



HELSINGIN YLIOPISTO
HELSINGFORS UNIVERSITET
UNIVERSITY OF HELSINKI

Opiskelijakirjaston verkkojulkaisu 2007

Perustietoa opetuksesta

Yrjö Engeström

Helsinki: Valtiovarainministeriö 1987
ISBN 951-859-511-9

Tämä aineisto on julkaistu verkossa oikeudenhaltijoiden luvalla. Aineistoa ei saa kopioida, levittää tai saattaa muuten yleisön saataviin ilman oikeudenhaltijoiden lupaa. Aineiston verkko-osoitteeseen saa viitata vapaasti. Aineistoa saa opiskelua, opettamista ja tutkimusta varten tulostaa omaan käyttöön muutamia kappaleita.

www.opiskelijakirjasto.lib.helsinki.fi
opiskelijakirjasto-info@helsinki.fi



YRJÖ ENGSTRÖM

PERUSTIETOA OPETUKSESTA

VALTIOVARAINMINISTERIÖ
VALTION PAINATUSKESKUS

ESIPUHE

Yhteiskunnan, tieteen ja tekniikan kehitys muuttaa valtion virastojen toimintatapoja ja niissä työskenteleviltä henkilöiltä edellytettäviä tietoja ja taitoja entistä nopeammin. Tämän vuoksi uuden osaamisen välittämisestä on tullut tärkeä osa virastojen sisäistä hallintoa. Koulutus ja opetus liittyvät nykyisin kiinteästi erityisesti kehittämis- ja asiantuntijatehtävissä toimivien työhön.

Samat tehokkuuden ja ajanmukaisuuden vaatimukset, jotka asetetaan virastojen toiminnalle, koskevat luonnollisesti myös henkilöstökoulutusta. Opetukseen ja opiskeluun uhratun ajan tulee tuottaa merkittäviä tuloksia, eritoten kykyä soveltaa uutta tietoa käytännön ongelmien ratkaisemiseen.

Henkilöstökoulutus sinänsä on hyvä esimerkki nopeasti etenevän tieteellisen tutkimuksen vaikutuksesta työkäytäntöön. Tieto, joka luo uusia edellytyksiä käytännön pulmien selvittämiseksi, asettaa samalla ammatillisen ajattelun ja työtapojen uudistamisen vaatimuksen. Valtiovarainministeriön järjestelyosasto julkaisi 1970-luvulla valtion henkilöstökoulutusta varten tuolloin ajanmukaisen »Kouluttajan oppaan». 1980-luvun alkuun mennessä opetusta koskeva tieteellisen tutkimus, erityisesti ajattelutoimintojen tutkimuksen ja ns. kognitiivisen oppimisteorian läpimurto on kuitenkin olennaisesti uudistanut opetusta koskevia käsityksiä. Se on osoittanut periaatteet, joiden varassa on mahdollista saavuttaa pysyviä, korkeatasoisia ja itsenäiseen käytännön soveltamiseen johtavia oppimistuloksia. Näiden mahdollisuuksien hyväksikäyttö — niin kuin uuden tieteellisen tutkimuksen soveltaminen aina — edellyttää kuitenkin aiempien opetusta koskevien käsitysten tarkistamista ja syventämistä.

»Perustietoa opetuksesta» on tarkoitettu henkilöille, jotka joutuvat suunnittelemaan koulutusta tai itse opettamaan. Kirja on ensimmäinen Suomessa ilmestynyt, myös käytännön sovellutuksia sisältävä teos, joka esittelee viime vuosina nopeasti kehittynyttä kogni-

tiiviseen psykologiaan perustuvaa opetusteoriaa. Se on laadittu ajatellen sellaisia henkilöitä, joilla ei ole kasvatustieteellistä perustietoa ja joiden kiinnostus asiaan perustuu ennen muuta käytännön koulutustehtävien asettamiin vaatimuksiin. Kirjan tietojen soveltaminen edellyttää kuitenkin vakavaa, oppimistulosten laadulle korkeat vaatimukset asettavaa suhtautumista opetustehtäviin.

Kirjan kirjoittaja, tutkimusassistentti Yrjö Engeström on opetusta koskevan tutkimustyönsä ohessa osallistunut opetuksen laadun kehittämiseen Valtion koulutuskeskuksessa ja julkaissut myös asiaa koskevia, käsillä olevaa kirjaa perusteellisempia esityksiä.

»Perustietoa opetuksesta» osoittaa, miten opetusta voidaan parantaa virastojen henkilöstökoulutuksessa. Sen antamia perustietoja voidaan soveltaa kuitenkin varsin laajasti myös muun aikuisopetuksen kehittämiseen.

Virastovaltuutettu Seppo Salminen

Apulaiskoulutuspäällikkö Jaakko Virkkunen

Sisältö

Esipuhe	3
Tekijän alkusanat.....	7
1 Koulutus ja opetus.....	9
Mitä tarkoitetaan koulutuksella ja opetuksella?.....	9
Työelämän aikuiskoulutuksen erityispiirteet.....	12
Tämän opaskirjan näkemys opetuksesta	14
2 Mitä on hyvä oppiminen?	18
Tuloksellisen oppimisen ehdot	18
Oppimisen tasot.....	22
Opiskelumotivaatio.....	28
Opittavan sisällön jäsentäminen	34
Oppimisprosessin eteneminen	43
Tiedot, taidot, asenteet — vielä kerran.....	50
Oppiminen sosiaalisena tapahtumana	52
Sosiaalinen vuorovaikutus oppimisen edistäjänä	58
3 Mitä on hyvä opetus?.....	62
Oppiminen ja opetus	63
Opetukselliset periaatteet	64
Tavoite, sisältö ja menetelmä	66
4 Sisällöllinen tavoitteenmäärittely	68
Mihin opetustavoitteita tarvitaan?.....	68
Päätökäyttäytymistavoitteet eivät riitä.....	70
Sisällöllinen tavoitteenmäärittely	73
Alkusolu.....	75
Orientaatioperusta.....	76
Eritasoiset orientaatioperustat.....	86
Orientaatioperustan laatiminen.....	88
Orientaatioperustan laadinnan vaikeuksia	91
Orientaatioperustan käyttö opetuksessa	92
Orientaatioperustan muodostaminen.....	93
Orientaatioperustan sisäistäminen.....	95
Suoritusten kontrolloiminen orientaatioperustan avulla . .	97
5 Opetuksen sisällön valinta ja jäsentäminen	100
Kumpi on tärkeämpää: sisältö vai muodot?	100
Arkitieto ja teoreettinen tieto.	102

Oppisisällön valintaperusteet	108
Miten ryhmitellä opetettavat asiat?	110
Millaisiin osasiin oppisisältö tulisi jaotella?	113
Miten edetä oppisisällön käsittelyssä?	114
6 Opetusmenetelmät	120
Opetusmenetelmien luokitusperusteet	120
Opetusmuodot	123
Sosiaalimuodot	126
Opetukselliset tehtävät	127
Opetuksellinen kokonaiskäsittely	131
Opetuksellinen kokonaiskäsittely käytännössä	135
Oppilastehtävien käyttö opetuksessa	136
Opetuksen analysointi	139
Opetusmenetelmän valitseminen	141
7 Opetuksen suunnittelu	143
Opetuksen suunnittelun merkitys	143
Opetussuunnitelman käsite	146
Opetussuunnitelman yleinen osa	148
Opetussuunnitelman erityinen osa	152
Opetuksen suunnittelun vaiheet	154
Opetustaito	157
Opetustaidon ulkoiset tekijät	157
Opetustaidon sisäiset tekijät	157
9 Yhteenveto	161
Opetuksen kultaiset säännöt	161
Tärkeitä käsitteitä	164
Kirjallisuutta jatko-opiskeluun	171
Tekijän jälkisanat toiseen painokseen	173

TEKIJÄN ALKUSANAT

»Perustietoa opetuksesta» on opaskirja. Se on kirjoitettu niille, jotka erilaisissa organisaatioissa suunnittelevat koulutusta ja opettavat aikuisia ja nuoria. Erityisesti kirjaa tehtäessä on ajateltu työelämän aikuiskoulutusta ja valtionhallinnon henkilöstökoulutusta. Pääosa esimerkeistä on valittu tämän mukaisesti.

Kirjassa on lähdetty siitä, että opetus on vakava asia. Sillä pyritään todellisiin oppimistuloksiin eikä pelkkään »kurssien pyörittämiseen» tai luentomonisteiden läpilukemiseen. Opetuksen laatua ei voida kohottaa irrallisilla »nikseillä» tai pelkästään teknisillä ohjeilla. Tarvitaan teoreettista kokonaisnäkemystä oppimisesta ja opetuksesta. Ainoastaan tällaisen näkemyksen varassa voivat koulutuksen suunnittelija ja opettaja kehittää vaihteleviin tilanteisiin sopivia johdonmukaisia ja toimivia ratkaisuja.

Kirja ei ole ohjekokoelma, vaan verraten vaativa yleisesitys oppimisen ja opetuksen teoriasta. Siinä esitetään yhtenäinen käsitejärjestelmä, jonka avulla voidaan analysoida ja suunnitella opetusta. Samalla annetaan melko runsaasti esimerkkejä ja viitteitä käytännön sovellutuksista.

Kirjan käsitteet ja näkemykset perustuvat ns. kognitiiviseen oppimiskäsitykseen ja psykologiseen toiminnan teoriaan. Näiden mukaan oppiminen on mielekästä, tavoitteista tiedollisten rakenteiden ja mallien muodostamista sekä niiden luovaa käyttöä. Oppiminen ei siis ole pelkästään »valmiiden tosiasioiden» varastoimista muistiin tai ulkoisten osasuoritusten (reaktioiden) mekaanista, palintojen ja rangaistusten (ärsykkeiden) voimasta tapahtuvaa ehdollistumista. Oppimista ei myöskään pidetä pelkkänä tunnekokemuksena, spontaanina vuorovaikutuksena tai ohjaamattomana itse-toteutuksena.

Päähuomio kirjassa kohdistetaan oppimisen ja opetuksen sisältöön ja laatuun. Tärkeää ei ole, kuinka monta »oikeaa vastausta» oppilas antaa, vaan *mitä* hän ymmärtää ja *miten* hän ajattelee ja toimii.

Kirjan taustalla on usean vuoden kokeilu-, kehittely- ja tutkimustyö työelämän aikuiskoulutuksen ja koululaitoksen piirissä. Reijo Miettinen Valtion teknillisestä tutkimuskeskuksesta, Seppo Peisa Valtion koulutuskeskuksesta ja Jaakko Virkkunen valtiovarainministeriöstä ovat merkittäväällä tavalla vaikuttaneet tähän työhön. Heidän lisäksi kiitän Erik Arnkilia, Pentti Hakkarasta ja Irina Koskista yhteistyöstä, sekä professori Vasili Vasiljevitsh Davydovia, professori Johan von Wrightiä ja professori Ference Martonia, jotka ovat keskusteluissa antaneet minulle monia virikkeitä. Maarit Stenman Valtion painatuskeskuksesta on vaivaa säästämättä korjannut kirjan kieliasun, mistä parhaat kiitokset hänelle.

Helsingissä toukokuussa 1982

Tekijä

1 KOULUTUS JA OPETUS

Mitä tarkoitetaan koulutuksella ja opetuksella?

Ihminen kehittyy koko elämänsä ajan. Kasvaminen ja kehittyminen eivät suinkaan pysähdy, kun ihminen varttuu aikuiseksi tai valmistuu ammattiinsa. Monessa mielessä merkittävin vaihe alkaa vasta tällöin.

Ihmisen kehittymistä yhteiskunnan jäsenenä ja ammatinharjoittajana nimitetään *sosialisaatioksi*. Sosialisaatio on sekä ohjaamatonta ja spontaania että tietoista, tavoitteiseen ohjaukseen perustuvaa kehittymistä. Tietoista tavoitteista ohjaamista kutsutaan *kasvatukseksi*. Tässä yhteydessä sana ymmärretään laajasti kaikkena ihmisen persoonallisuuden tavoitteisena muovaamisena.¹ Siihen sisältyy myös itsekasvatus, oman persoonallisuuden tietoinen kehittäminen.

Yhteiskunnallisissa laitoksissa annettava, julkisesti organisoitu eli institutionaalinen kasvatus on *koulutusta*. Se on kasvatusta, jota säädellään erilaisin säädöksin ja suunnitelmin ja jonka päämääränä on tuottaa työvoimaa yhteiskunnan eri toiminta-aloja varten.²

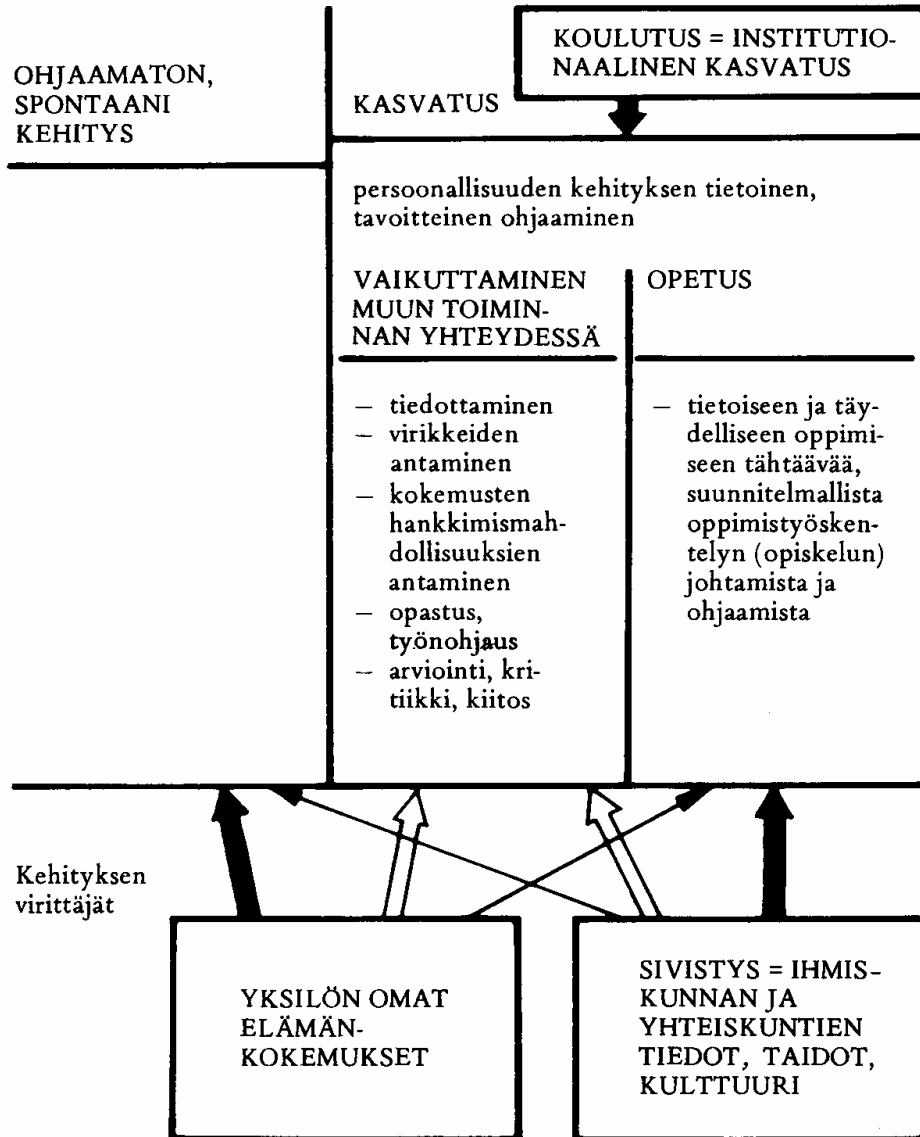
On kahdenlaista kasvatusta. Yhtäältä kasvatetaan vaikuttamalla ihmisiin heidän muun toimintansa yhteydessä. Tämä voi tapahtua esim. leikin ja harrastusten, taiteen ja viihteen tai yhteiskunnallis-poliittisen toiminnan yhteydessä. Tärkeintä on *työn* yhteydessä annettava kasvatus. Se voidaan toteuttaa esim. tiedottamalla ja antamalla virikkeitä. Jos toteutetaan esim. työkierto tai annetaan uusia tehtäviä, työntekijä saa mahdollisuuden hankkia kokemuk-

¹ Suppeammassa mielessä kasvatuksella ymmärretään nimenomaan moraalien, arvojen, asenteiden ja sosiaalisen käyttäytymisen samoin kuin esim. esteettisten näkemysten ja tottumusten kehittämistä. Tähän liittyy käsite »hyvin kasvatettu ihminen».

² Puhumme esimerkiksi kotona annettavasta kasvatuksesta, emme niinkään kotona annettavasta koulutuksesta.

YKSILÖN SOSIALISAATIO

Kehittyminen yhteiskunnan ja yhteisön jäsenenä, ammatin harjoittajana



Selitykset: musta nuoli = ensisijainen vaikutusyhteys
valkea nuoli = toissijainen vaikutusyhteys
ohut nuoli = heikoin vaikutusyhteys

Kaavio 1: Koulutuksen ja opetuksen yleiset taustakäsitteet

sia. Tällaista työn yhteydessä annettavaa kasvatusta ovat myös opastus ja työnohjaus sekä suorituksista annettavat arviot, kiitos ja kritiikki.

Tällaisessa muuhun toimintaan liittyvässä kasvatuksessa ihmisen kehittymisen virittäjänä ja oppimisen sisältönä ovat ennen muuta hänen omat elämäkokemuksensa. Oppiminen on usein vähittäistä ja epätäydellistä — se tapahtuu kuin huomaamatta.

Kasvatuksen *tärkein muoto* on kuitenkin systemaattinen *opetus*. Opetus on *tietoiseen ja täydelliseen oppimiseen tähtäävää opiskelun suunnitelmallista ohjaamista*. Sen tehtävänä on virittää, suunnata, johtaa ja ohjata opiskelua.

Opetus poikkeaa ratkaisevasti aiemmin esitetyistä kasvatuksen muodoista. Sillä pyritään tehokkaasti vaikuttamaan oppilaiden persoonallisuuteen. Siksi se erotetaan muusta toiminnasta ja suojataan häiriötekijöiltä.

Opetuksessa ihmisen kehittymisen virittäjänä ja oppimisen sisältönä on *sivistys* eli ihmiskunnan ja sen muodostamien yhteiskuntien kokoamat ja jäsentämät tiedot, taidot, koko kulttuuri. Opetuksessa kehittymisen ja oppimisen pääsisältönä eivät siis ole ihmisen omat välittömät elämäkokemukset, vaan muiden, esim. tiedemiesten tai eri ammattien harjoittajien kokemukset ja niiden pohjalta tehdyt yleistykset. Opetusta tutkii ja kehittää erityinen tieteenhaara, didaktiikka eli opetusoppi. Edellä esitetty käsitejärjestelmä voidaan kiteyttää kaavioon 1.

»Perustietoa opetuksesta» keskittyy *opetukseen*, joka on kasvatuksen ja erityisesti institutionaalisen kasvatuksen eli koulutuksen tärkein muoto. Koulutustoiminnassa käytetään runsaasti muitakin keinoja kuin varsinaista opetusta. Kuitenkin esim. työnohjaus ja opastus ovat osoittautuneet tehokkaimmiksi silloin, kun ne liittyvät työn tiedollisten perusteiden systemaattiseen opettamiseen ja täydentävät sitä.

Työelämän aikuiskoulutuksen erityispiirteet

Henkilöstökoulutus ja yleensä työelämän aikuiskoulutus asettavat omia erityisehtojaan annettavalle opetukselle. Tällaisia erityisehtoja ovat:

- Valtaosa opetuksesta suunnitellaan ja toteutetaan oman toimen ohella. Usein virkamies tai toimihenkilö joutuu vain ajoittain luennoimaan tai suunnittelemaan ja toteuttamaan koulutustilaisuuksia. Hyvin pieni osa koulutus- ja opetustehtävissä toimivista on saanut kasvatus- tai käyttäytymistieteellistä koulutusta.
- Toisaalta omassa toimessaan ajoittain opetusta antavat henkilöt ovat yleensä opettamiensa aiheiden eteviä tuntijoita. Sisällöllistä asiantuntemusta on enimmäkseen helppo saada.
- Opetus liittyy yleensä melko kiinteästi organisaation toiminnallisiin tarpeisiin ja ajankohtaisiin ongelmiin, ja siltä vaaditaan käytännöllisiä tuloksia ja soveltuvuutta. Tämä vaikeuttaa usein opetettavien asioiden teoreettisten perusteiden käsittelyä ja kehittelyä.
- Toisaalta työnläheisyys luo opiskeluun vahvan motivaatiopohjan ja antaa mahdollisuuksia esimerkkien ja oppilastehtävien tehokkaaseen käyttöön.
- Opetettavat sisällöt, oppilasaines ja opettajisto vaihtuvat jatkuvasti ja ovat usein hyvin epäyhtenäisiä. Koulutustilaisuudet kestävät tavallisesti lyhyen aikaa, ja ne jäävät usein irrallisiksi. Niissä käsitellään usein monia erillisiä aiheita, mikä tekee opiskelun hajanaiseksi. Lyhyen kurssin aikana asiaa ei ehkä opita perusteellisesti, niin että se kyettäisiin hallitsemaan itsenäisesti. Tämä vaikeuttaa opitun soveltamista työssä.
- Toisaalta koulutustilaisuuksien lyhyt kesto saattaa lisätä opiskelun intensiivisyyttä, ja niiden jaksottaisuus estää opetusta urautumasta.
- Työelämän koulutustilaisuuksilla on yleensä monta suunnittelijaa ja toteuttajaa. Tilaisuuden suunnittelija, johtaja sekä luennoitsijat saattavat kaikki olla eri henkilöitä. Tämä aiheuttaa työnjako- ja yhteistyöongelmia. Yksittäinen luennoitsija ei aina osaa kytkeä osuuttaan opetettavan oppiaineen kokonaisuuteen.

teen, ja kurssin johtajalla saattaa olla riittämättömät tiedot kursilla käsiteltävien aiheiden sisällöstä.

- Toisaalta tilaisuuden yhteistoiminnallinen suunnittelu ja toteutus tekevät mahdolliseksi käyttää monipuolisempaa asiantunte-
musta kuin perinteinen yhden opettajan varassa etenevä opetus.
- Opetuksessa käsitellään usein aiheita, joista ei vielä ole olemassa
vankkaan tutkimukseen perustuvaa tietoa tai joista vallitsee eri
laisia, keskenään ristiriitaisiakin käsityksiä. Tämä vaikeuttaa
oleellisten periaatteiden esittämistä ja johdonmukaista sovelta-
mista opetuksessa.
- Toisaalta työelämän aikuiskoulutusta suunnittelevalla on usein
hyvä tilaisuus kehittää ja kokeilla uusia ideoita ja ratkaisumal-
leja.

Työelämän aikuiskoulutuksen erityispiirteistä aiheutuu siis ope-
tuksellisia ongelmia, mutta ne antavat samalla uusia mahdollisuuksia
korkealaatuisen opetuksen kehittämiseen. Näitä mahdollisuuksia
voidaan käyttää ja opetuksen ongelmia voittaa ainoastaan lisää-
mällä kouluttajien tietämystä opetuksen lainomaisuuksista, hyvän
opetuksen ehdoista.

Opetustyön laatua ei nimittäin voida kovin paljon kohottaa pelkäs-
tään jokaisen yksittäisen henkilön omien kokemusten varassa. Tar-
vitaan yhteistä kieltä, jonka avulla voidaan järjestelmällisesti suun-
nitella, arvioida, tallentaa, vaihtaa ja yleistää kokemuksia.

Yhteisen suunnittelu- ja arviointikielen kehittäminen edellyttää
tietoa *opetuksen teoriasta eli didaktiikasta*. Ei siis riitä, että kerä-
tään erilaisia toimintaohjeita käytettäväksi vaihtelevissa opetus-
tilanteissa. Opettajien olisi kyettävä itse muovaamaan toiminnalli-
set ratkaisunsa opetuksen yleisten periaatteiden pohjalta. Syynä
tähän on, että ihmisen on mahdotonta kehittää ja painaa mie-
leensä valmiita yksittäisratkaisuja jokaista mahdollista opetuksel-
lista pulmatilannetta varten. Erilaisia ongelmia on lukematon
määrä eikä niitä kaikkia voida koskaan edes ennakoida. Siksi on
kehitettävä »didaktisesti ajattelevia opettajia», kuten Matti Kosken-
niemi painottaa.¹

¹ Matti Koskenniemi: Opetuksen teoriaa kohti. Helsinki: Otava, 1978 (s. 226).

Tämän opaskirjan näkemys opetuksesta

Kun erään kurssin päätyttyä arvioitiin sen tuloksia, todettiin seuraavaa:

Luennoitsija N. N. oli saanut kurssin osanottajilta selvästi parhaat arviot esiintymisestään; kaikkiaan kurssilla oli ollut kuusi luennoitsijaa.

Kun osanottajien oppimistuloksia — heidän kykyään ymmärtää ja soveltaa opetettuja asioita - tarkistettiin pari viikkoa myöhemmin, kävi ilmi, että luennoitsija N. N:n käsittelemät asiat oli opittu heikommin kuin kenenkään toisen luennoitsijan.

Mistä tällainen ristiriita voisi johtua?

Kun tämä kysymys esitetään koulutustehtävissä toimiville, he vastaavat yleensä tähän tapaan:

- N. N. oli ilmeisesti hauska veikko, hyvä esiintyjä ja vitsinkertoja, mutta miellyttävyys ja esiintyminen peittivät itse asian.
- Ilmeisesti N. N. ei täysin osannut asiaansa eikä pystynyt antamaan siitä selkeää kokonaiskuvaa, vaan korvasi puutteen ulkonaisesti loisteliailla havaintovälineillä.
- Ehkä N. N. painotti mielenkiintoisia ja viihdyttäviä pikku yksityiskohtia, mutta ei korostanut oleellisempia seikkoja.
- N. N. kenties korvasi itse asian opettamisen miellyttävillä ryhmätöillä ja keskusteluilla, joissa ei loppujen lopuksi kuitenkaan tullut esiin mitään uutta.
- Mahdollisesti N. N. esiintyi vakuuttavasti, mutta turvautui samalla oman erikoisalansa sanastoon niin, että osanottajat kunnioittivat häntä suurena asiantuntijana, vaikka eivät oikeastaan ymmärtäneet hänen esitystään.

Mikä tahansa näistä vastauksista voisi olla oikea. Kaikki suuntaavat huomion samaan seikkaan, merkitykseen joka *sisällön* hallinnalla on opetuksessa. Huonoa asiantuntemusta ei voida korvata ulkonai-

silla tempuilla. Ulkoisten tekijöiden avulla voidaan kyllä tällöinkin saada kuulijat viihtymään, mutta ei varmista hyvää oppimista.

Näin tulemme *opetuksen ulkoisten ja sisäisten tekijöiden* välillä vallitsevaan keskeiseen eroon.

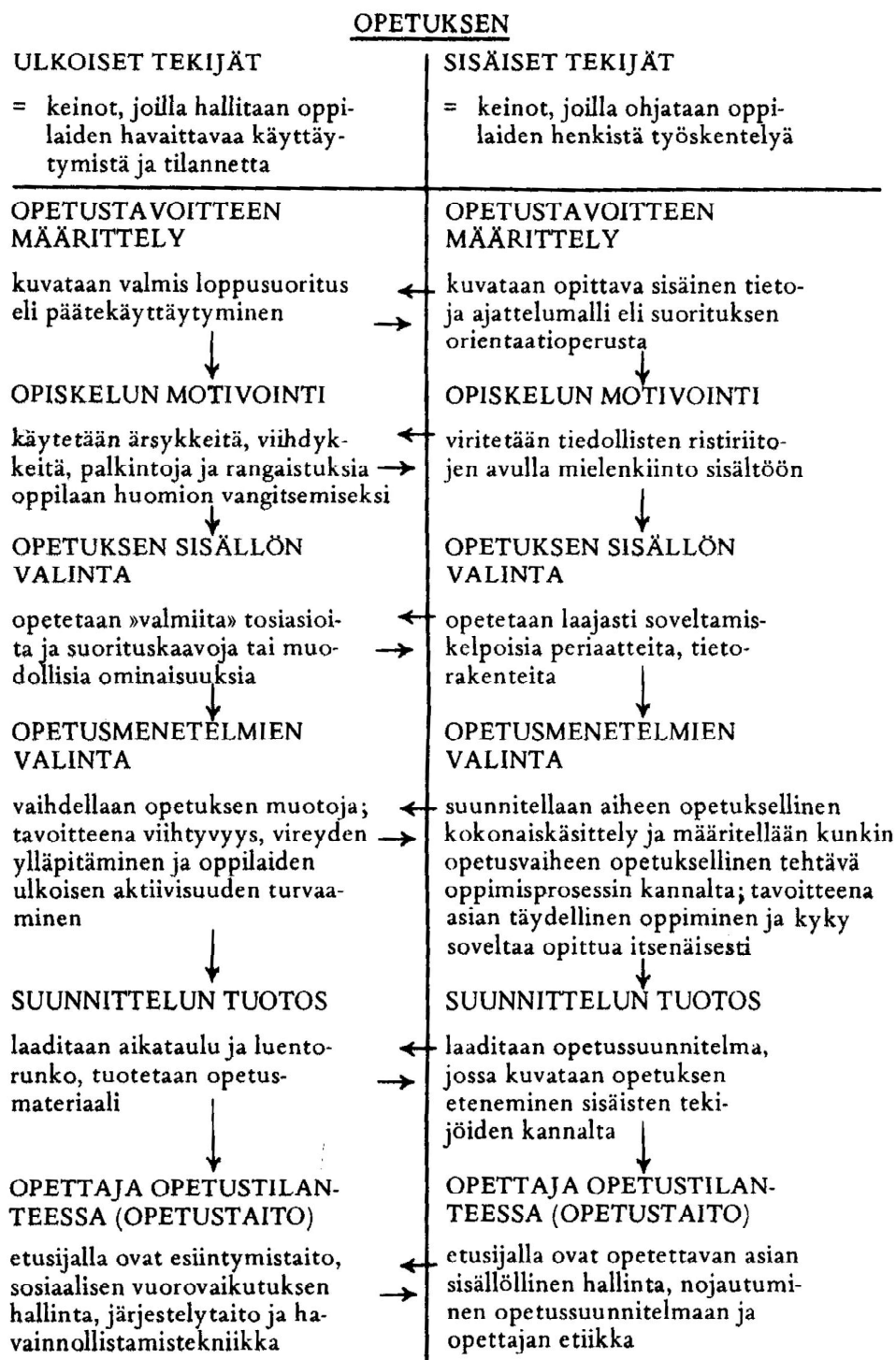
Opetuksen ulkoisilla tekijöillä tarkoitetaan opetuksen aikana välittömästi näkyviä seikkoja, kuten oppilaiden näkyvää käyttäytymistä ja opetuksen muotoja (luento, ryhmätyö jne.). Kun opetuksessa kiinnitetään huomio yksipuolisesti ulkoisiin tekijöihin, oppilaiden välittömistä reaktioista, esim. viihtymisestä, tulee opetettavan asian ymmärtämistä tärkeämpi seikka. Tällainen opetus on oppilaiden käyttäytymisen hallinnan tekniikkaa.

Tällainen suhtautumistapa on seurausta siitä, että opetuksen suunnittelijalta ja toteuttajalta puuttuu näkemys *oppimisesta aktiivisena, tietoisena toimintana*, jossa oppilas pyrkii ymmärtämään opetettavan asian.

Opetuksen sisäisten tekijöiden käsittäminen ja hyväksikäyttö sen sijaan perustuvat käsitykselle, että oppiminen on aktiivista ja tietoista. Tärkeintä ei ole se, miten oppilaat ulkonaisesti reagoivat, vaan mitä tapahtuu heidän mielessään. Opetuksen tehtävänä on käynnistää ja ohjata oppilaiden aktiivista henkistä työskentelyä.

Tämä oivallus johtaa uuteen näkemykseen opetuksen osakysymyksistä. Tavoitteiden asettelussa ei riitä oppilaiden ulkoisten loppusuorituskuvaaminen, vaan on selvittävä millaiseen sisäiseen tieto- ja ajattelumalliin ne perustuvat. Oppilaiden motivoinnissa ei riitä ulkoisten ärsykkeiden, viihdykkeiden, palkintojen ja rangaistusten käyttö, vaan on löydettävä ne tiedolliset ristiriidat ja ongelmat, joilla oppilaiden aito mielenkiinto opetettavasta asiasta kohtaan saadaan heräämään. Opetussisältöä ei tällöin voida mieltää vain oppikirjan tai luentomonisteen tekstiksi, vaan sanojen takaa on löydettävä keskeiset periaatteet ja rakenne. Opetusmenetelmiä ei voida pitää pelkästään vaihdeltavina muotoina (luento, ryhmätyö, oppilaan itsenäinen työskentely jne.), vaan on selvittävä kunkin opetusvaiheen tehtävä ja tarkoitus opiskelun kokonaisuudessa.

Opetuksen laadun parantamiseksi on siis ratkaisevan tärkeää erottaa toisistaan opetuksen ulkoiset ja sisäiset tekijät. Tuloksellisen



Kaavio 2: Opetuksen ulkoiset ja sisäiset tekijät (1)

opetuksen suunnittelu ja toteutus perustuvat *sisäisten tekijöiden* hallintaan.

Mutta tuloksellisessa opetuksessa ei voida myöskään jättää huomiotta ulkoisia tekijöitä. Ne ovat hyvän opetuksen välttämätön edellytys, vaikka ne eivät olekaan yhtä tärkeitä kuin sisäiset tekijät. Esimerkiksi opettajan hyvä esiintymistaito tai tehokas havaintovälineiden käyttö ovat tällaisia kehystekijöitä. Yksin ne eivät johda tulokselliseen oppimiseen, mutta jos opetuksen sisäiset tekijät hallitaan, hyvästä esiintymistaidosta ja havainnollisuudesta on toki apua. On vain huolella suhteutettava esiintyminen ja havainnollistaminen opetettavaan asiasisältöön ja oppilaiden henkisen työskentelyn vaatimuksiin, jotteivät ne riistäytyisi itsetarkoitukseksi. Ulkoisten tekijöiden kehnous, esim. opettajan epäselvä puhe, saattavat joskus vakavasti haitata opetusta, vaikka sisäiset tekijät olisivatkin hyvin harkitut.

Kaaviossa 2 kuvataan opetuksen ulkoisten ja sisäisten tekijöiden järjestelmä. Samalla siitä saa yleiskuvan »Perustietoa opetuksesta» -kirjan opetusnäkemyksestä. Siksi kaaviossa on myös käsitteitä, joiden täsmällinen sisältö esitetään myöhemmin. Lukija voi jo tässä vaiheessa tarkistaa käsitteiden merkityksen kirjan lopussa olevasta jaksosta »Tärkeitä käsitteitä». Sitä voi muutoinkin käyttää sanastona kirjaa lukiessaan.

Kaaviossa edetään opetuksen suunnitteluvaiheiden mukaisessa järjestyksessä, opetustavoitteen määrittelystä opettajan toimintaan opetustilanteessa. Kunkin ulkoisen ja sitä vastaavan sisäisen tekijän välillä siinä on vaakasuorat nuolet. Ne ilmaisevat sitä, että painopisteen tulee opetuksessa siirtyä ulkoisista sisäisiin tekijöihin, mutta että suunniteltaessa sisäisistä tekijöistä lähtevää opetusta tulee pitää huolta myös ulkoisten tekijöiden kunnollisesta hyödyntämisestä.

Kutakin kaavion osatekijää käsitellään seuraavassa erikseen. Sitä ennen on kuitenkin selvitettävä, mitä tarkoitamme *tuloksellisella oppimisella*. Opetustahan annetaan, jotta opittaisiin.

2 MITÄ ON HYVÄ OPPIMINEN?

Tuloksellisen oppimisen ehdot

Tässä on tavanomaisia käsityksiä oppimisesta:

Oppiminen on tiedon eli tosiasioiden vastaanottamista ja varastointia muistiin.

Oppiminen on taitosuorituksiin ja tottumuksiin harjaantumista, mihin pyritään toistamalla tehtäviä yhä uudelleen ja saamalla motivaatiota vahvistavia palkkioita oikeista suorituksista.

Oppiminen on uusien asenteiden ja käyttäytymismallien omaksumista tunnepohjaisten ja sosiaalisten elämysten välityksellä.

Tällaisiin perinteisiin käsityksiin oppimisesta sisältyy virheitä:

- Tiedon ja taidon oppiminen erotetaan toisistaan. Tieto käsitetään toimintaan liittymättömien, liikkumattomien valmiiden tosiasioiden kokoelmaksi, taito taas nähdään pelkkänä liikesuorituksena, jossa tiedolla ja ajattelulla ei ole osuutta.
- Niin ikään asenteet pidetään erillään tiedoista, »puhtaina» tunne- ja arvostuskysymyksinä. Tietoja pidetään vastaavasti arvostuksesta riippumattomina tai asenteettomina tosiasioina.
- Ihmisen muisti mielletään jonkinlaiseksi varastohuoneeksi ja tiedot esineiksi, joita sinne varastoidaan. Näin ollen oletetaan, että oppiminen on sitä parempaa mitä enemmän yksittäistietoja ihminen muistaa. Ihanteena on tällöin tietokilpailun voittaja, joka kykenee latelemaan valmiita vastauksia erilaisiin muistikysymyksiin.
- Oppilasta pidetään ulkoisten vaikutusten kohteena. Hänen oma tietoisuutensa ja tahtonsa, hänen omat tavoitteensa ja toimintansa jäävät sivuseikaksi.

- Oppiminen pirstoutuu yksittäisten muistitietojen, suoritusten tai elämysten omaksumiseksi. Mielekkäät kokonaisvaltaiset tietorakenteet, laajasti sovellettavat ajattelun ja toiminnan mallit jäävät syrjään.

Tavanomainen tapa jakaa oppiminen kolmeen »lohkoon» (tiedot - taidot — asenteet) vahvistaa näitä harhakäsityksiä.

Todellisuudessa oppiminen on ulkomaailmaa ja omaa toimintaa koskevien *kokonaisvaltaisten ja aktiivisten sisäisten maitien muodostamista*. Oppiminen on oppijan henkistä *toimintaa*, joka on paljon monimutkaisempaa kuin pelkkä »vastaanottaminen» ja »varastoiminen». Oppija kirjaimellisesti *rakentaa* kuvaa maailmasta, muodostaa selitysmalleja sen eri ilmiöille. Hän valikoi aina opittavaa aineista ja tulkitsee sitä. Hän ei toimi valokuvauskoneen tai nauhurin tavoin. Oppija joutuu aina suhteuttamaan ja sulauttamaan uuden aineksen toimintaansa ja aikaisempaan tietorakenteeseensa. Oppijan toiminta ja tietorakenne suuntaavat ja ohjaavat hänen tarkkaavaisuuttaan, valikointiaan ja tulkintojaan. Uusi aines puolestaan muokkaa ja muuntaa aikaisempaa tietorakennetta ja toimintaa. Tällaisen suhteuttamisen ja tulkinnan kautta tapahtuu *mielekkästä oppimista*. Mielekkyys syntyy uuden tiedon, uuden tehtävän törmäämisestä ja sulautumisesta oppilaan toimintaan ja aikaisempaan tietoon. Mitä heikommaksi tällainen yhteys jää, sitä vähemmän opittavalla tiedolla on mieltä oppilaan kannalta ja sitä helpommin se unohtuu.

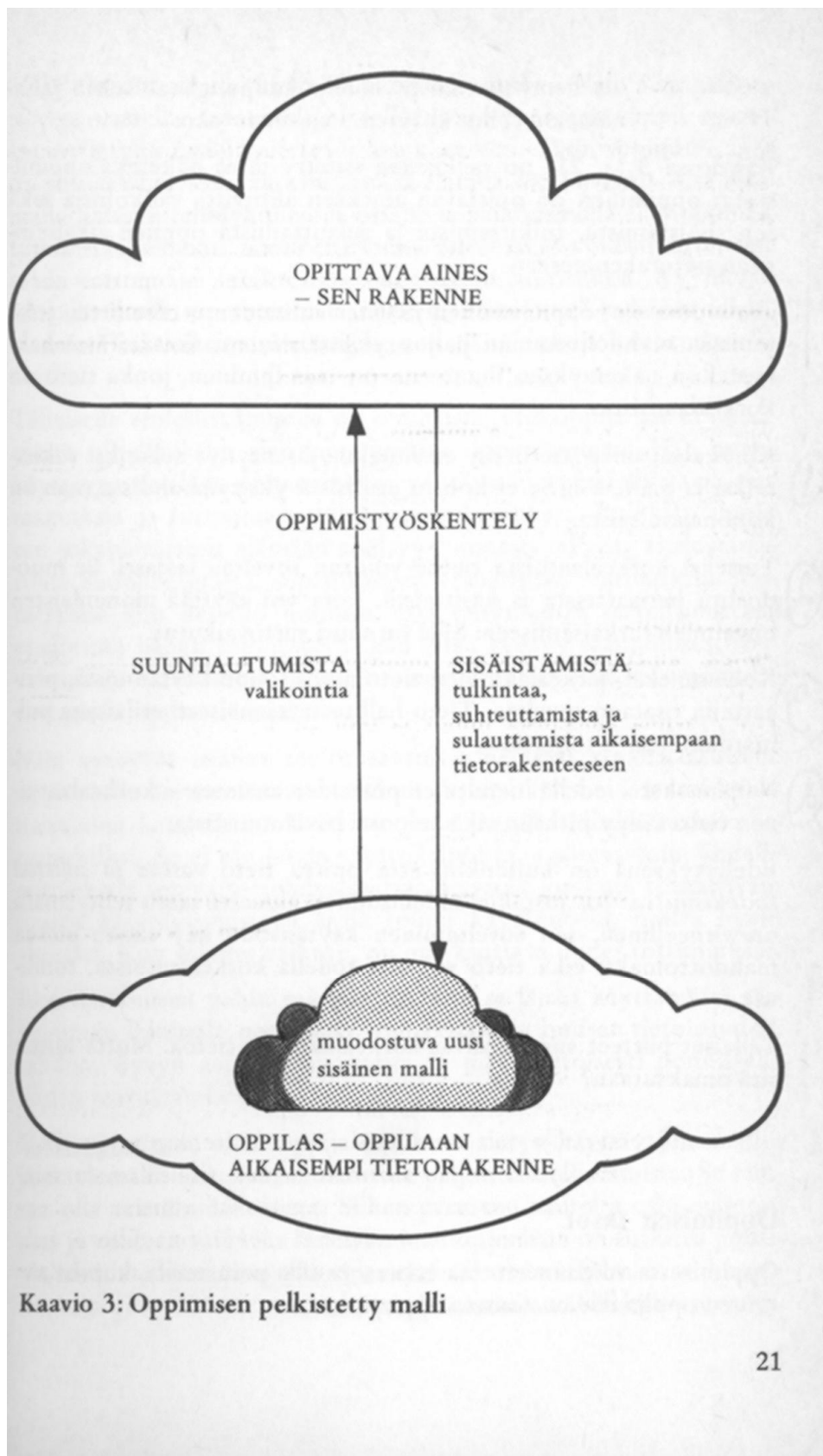
Sisäisten mallien muodostamisessa tiedot, taidot ja asenteet sulautuvat kiinteästi yhteen. Ihminen säätelee ja ohjaa omaa toimintaansa, omia suorituksiaan omaksumiensa tiedollisten mallien avulla (joko tietoisesti tai tiedostamattaan). Jopa harjoitellessaan yksinkertaista liikesuoritusta ihminen omaksuu tietoa: hänelle muodostuu kuva eli malli siitä, miten liike tehdään. Vastaavasti tiedot ovat aina myös kannanottoja jollei muuten niin sikäli, että ne ilmentävät aina yksilön tietoisia tai tiedostamattomia käsityksiä siitä, mitkä seikat ovat tärkeitä ja mitkä eivät. Oppilaan jostakin asiasta muodostama tiedollinen malli on aina myös tulkinta siitä, ja siksi siihen sisältyy vähintäänkin piilevänä tietty tunnetekijä ja arvostus. Omaksuessaan uusia asenteita tai tunnereaktioita ihminen väistämättä omaksuu niiden kohteista myös jonkinlaisen, oikean tai virheellisen tiedollisen kuvan.

Tiedot eivät ole kiinteitä kappaleita. Niiden olomuotona ovat *teot*. Tietojen hallinta ilmenee tekoina, joskin opetuksessa usein tiedostetaan vain hallittavien tietojen sisältö, ei niiden hallinnan vaatimia tekoja. Heikkolaatuinen, pinnallinen tieto ilmenee yksinkertaisina tekoina: yksinkertaisina assosiaatioina ja mieleenpalauttamisena, ilmiöiden nimeämisenä, kuvailemisena, vertailuna ja luokitteluna. Korkealaatuinen tieto ilmenee kokonaisuuksien hahmottamisena, analyysinä eli kokonaisuuden sisäisten suhteiden ja oleellisten tekijöiden erottamisena, mallien muodostamisena, soveltamisena ja synteesinä, uusien oivallusten tuottamisena.

Tekoja voidaan suorittaa aineellisesti, ulkoisten apuneuvojen tuella, tai henkisesti, sisäisellä tasolla. Käsitteet ovat syntyneet aineellisten esineiden ja ilmiöiden käsittelystä. Esimerkiksi matematiikan käsitteiden alkuperä on aineellisten kohteiden suuruus- ja määra-suhteiden selvittämisessä aineellisten apuneuvojen avulla. Myös uusien tietojen, niihin sisältyvien henkisten tekojen, oppimisessa lähtökohtana ovat aineelliset teot. Oppimisen perusta on *sisäistäminen*, aineellisten tekojen muuttuminen ajatukselliseksi. Tässä sisäistämässä kielellä ja puheella on tärkeä osuus. Kieli on väline, jonka avulla aineelliset ilmiöt ja teot tiedostetaan. Kielen avulla irtaudutaan asteittain konkreettisista ulkoisista apuvälineistä ja siirrytään tekojen suorittamiseen abstraktioiden avulla.

Lapsi oppii laskemaan ensin palikoiden tai muiden aineellisten esineiden avulla. Myöhemmin hän laskee sormien tai helmitaulun avulla. Samalla lapsi laskee ääneen, käyttäen apunaan puhetta ja kieltä. Vähitellen lapsi sisäistää suorituksen: laskeminen alkaa tapahtua »päässä» ja ääneti. Kynää ja paperia tarvitaan kuitenkin yhä apuna monissa laskutehtävissä.

Aikuisilla aineelliset esineet voidaan oppimisen alkuvaiheessa usein korvata piirretyillä ja kirjoitetuilla malleilla, suoritusohjeilla tms. Kuitenkin myös aikuisen oppiminen noudattaa samaa sisäistämisen periaatetta. Kun aikuinen opettelee liikkumaan uudessa kaupungissa, hän turvautuu aluksi aineelliseen apuvälineeseen, karttaan. Lisäksi hän käyttää apunaan puhetta: hän kyselee neuvoja vastaantulijoilta jne. Vä-



Kaavio 3: Oppimisen pelkistetty malli

hitellen hän sisäistää mallin kaupungista. Reitin valinnasta on tullut sisäinen, henkinen teko.

Kaaviossa 3 (s. 21) on pelkistäen esitetty tämä näkemys oppimisesta: oppiminen on opittavan aineksen aktiivista valikointia sekä sen sisäistämistä, tulkittamista ja sulauttamista oppijan aikaisempaan tietorakenteeseen.

Tavanomaisen oppimisnäkökuvan ihanteena on ihminen, joka muistaa mahdollisimman paljon yksittäisiä tosiasioita. Tässä hahmotellun näkökuvan ihanteena on taas ihminen, jonka tieto on korkealaatuista.

Korkealaatuinen tieto on ensinnäkin jäsentynyt selkeiksi rakenteiksi ja malleiksi. Se ei koostu erillisistä yksityiskohdistakaan on kokonaisvaltaista.

Toiseksi korkealaatuista tietoa voidaan soveltaa laajasti. Se muodostuu periaatteista ja käsitteistä, joita voi käyttää monenlaisten ongelmien ratkaisemiseen. Sillä on suuri siirtovaikutus.

Kolmanneksi korkealaatuinen tieto myös toimii käytännössä, periaatteita osataan soveltaa. Tieto hallitaan itsenäisesti erilaisissa pulmatilanteissa ja tehtävissä.

Neljänneksi edellä lueteltujen piirteiden ansiosta — korkealaatuinen tieto säilyy pitkään eikä helposti häviä muistista.

Edellytyksenä on kuitenkin, että opittu tieto *vastaa ja selittää todellisuutta*. Jos jostakin todellisuuden alueesta saatu selitysmalli on virheellinen, sen soveltaminen käytäntöön käy ennen pitkää mahdottomaksi eikä tieto voi olla todella korkealaatuista, toimivaa.

Tällaiset piirteet siis kuvaavat korkealaatuista tietoa. Mutta miten sitä omaksutaan?

Oppimisen tasot

Oppimisessa voidaan erottaa eri tasoja sillä perusteella, kuinka *tietoinen* oppija itse on omasta oppimisestaan.

Tällä ulottuvuudella alinta tasoa edustaa palkkioiden ja rangaistusten perusteella tapahtuva *ehdollistuminen*. Oppija oppii reagoimaan tietyllä tavalla tiettyyn ärsykkeeseen. Tätä oppimisen lajia on runsaasti tutkittu tarkkailemalla eläimiä. On havaittu, että jakamalla haluttu tehtävä pieniin osasiin ja palkitseamalla eläintä onnistumisesta kussakin osasuorituksessa erikseen se voidaan asteittain saada toistamaan melko monivaiheisiakin suorituksia. Kyyhkysiä on tällä tavoin opetettu pelaamaan pöytätennistä ja koiria tanssimaan - tai oikeammin reagoimaan näitä tekoja muistuttavalla tavalla.

Tällaiselle ehdollistumiselle on ominaista, että oppija itse ei välttämättä ole lainkaan tietoinen omasta oppimisestaan. Hän pyrkii käyttäytymisellään ennen muuta välttämään epämiellyttäviä seuraamuksia ja turvaamaan mieluisat kokemukset. Kaikkien ihmisten jokapäiväiseen elämään sisältyy runsaasti tällaista tiedostamaton ehdollistumista, sopeutumista ympäristön vaatimuksiin. Esimerkiksi kun henkilö huomaa, että tietynlainen tervehtimistapa miellyttää hänen esimiestään, hän ehkä ryhtyy säännöllisesti tervehtimään tällä tavoin ilman että erityisemmin harkitsisi asiaa tai tiedostaisi oppineensa jotakin.

Näin syntyvät sisäiset mallit täyttävät heikosti korkealaatuiselle oppimiselle asetettavat vaatimukset. Opittu aines ei jäsenny kokonaisuuden kattaviksi rakenteiksi, vaan jää yksittäisiksi reaktiotottumuksiksi. Se ei ole kovin käyttökelpoista - päinvastoin, yhdelle esimiehelle sopiva tervehdys saattaa ärsyttää jotakuta toista. Näin opittu käyttäytymistapa kyllä toimii käytännössä, mutta hyvin ahtaasti. Kun esimies vaihtuu, on omaksuttava uudet tottumukset.

Ehdollistumisen pahin rajoitus on, että se jättää käyttämättä tärkeimmän ihmiselle ominaisen voimavaran ihmisen tietoisuuden, tahdon, kyvyn asettaa tavoitteita ja määrätietoisesti ponnistella niiden saavuttamiseksi.

Mallioppiminen, jossa oppija omaksuu tietyn käyttäytymismallin jäljittelemällä esikuvaa, muistuttaa paljon ehdollistumista. Se saattaa olla erittäin tehokasta. Siihen perustuu suurelta osin mainonnan ja viihteen vaikutus ihmisiin. Mallioppimista on tutkittu perusteellisesti selvittäessä väkivaltaisten televisio-ohjelmien vaikutuksia katsojiin. Tällöin on todettu, että runsas väkivaltaisten esiku-

vien katselu muovaa sinänsä katsojien suhtautumistapaa ja käyttäytymistä, vaikka he tietoisesti eivät lainkaan muuttaisi käsityksiään. Mallioppiminenkin on siis heikosti tai ei lainkaan tiedostettua oppimista.

Mallioppimiseen pätevät samat rajoitukset kuin yleensä ehdollistumiseen. Se saattaa olla kokonaisvaltaisempaa kuin tavanomainen ehdollistuminen, mutta opitulla ei kuitenkaan ole laajaa sovellettavuutta. Esim. nuorisoa varten tarkoitettu muotiteollisuus luo jatkuvasti tällaisia suppeita, nopeasti vaihtuvia esikuvia. Niiden omaksuminen perustuu tiedostamattomiin pätemis- ja samastumistarpeisiin, ei suinkaan tietoiseen harkintaan.

Astetta korkeampaa tietoisuuden tasoa edustaa ns. *yritys-erehdys -oppiminen*. Tämä on oppimista, jossa tehtävä ja tavoite ovat oppijan tiedossa, mutta periaatteet, joiden avulla tehtävä voidaan suorittaa, eivät ole selvinneet hänelle. Tästä syystä hän yrittää kokeilemalla löytää ratkaisun. Joskus hän onnistuu, joskus ei.

Tällainen oppimistapa on monesti hyvin tyypillistä opiskelulle. Ajateltakoon matematiikan tuntia, jolla on nopeasti kerrottu uuden laskutavan perusteet, eikä oppilas ole ehtinyt niitä käsittää. Tämän jälkeen ryhdytään laskemaan. Oppilas näkee edessään tehtävän, saattaapa nähdä oikean vastauksenkin, mutta ei oikein ymmärrä, miten se saadaan. Hän kokeilee hataran aavistuksen varassa eri tapoja - ja saattaa laskea oikein. Mutta usein hänelle jää silti epäselväksi, miksi ja miten hän päätyi oikeaan ratkaisuun. Yritys-erehdys -oppimisen avulla syntyvät sisäiset mallit eivät nekään vastaa korkealaatuiselle oppimiselle asetettavia vaatimuksia. Opittava asia ei helposti jäsenny kokonaisvaltaisesti, vaan huomio suuntautuu suoraan »oikean vastauksen» hakemiseen. Kun oppilas ei välttämättä itsekään tajua, miksi hän sai lopulta oikean tuloksen, hän ei oppimansa perusteella pysty muodostamaan selkeää yleisperiaatetta, jota voisi soveltaa uusiin tehtäviin. Opitun sovellettavuus eli siirtovaikutus jää heikoksi, ja sen vuoksi tieto yleensä myös unohdetaan nopeasti.

Yritys-erehdys -oppimisessa oppijan tietoisuus on mukana. Mutta nimenomaan ihmiselle ominainen ennakoiva, suunnitteleva tietoisuus jää tässäkin oppimisen muodossa sivuun. Oppimisesta puuttuu riittävä orientoituminen tehtävän ratkaisuehtoihin ja -periaatteisiin.

Näin päädytään siihen, että todella korkealaatuinen oppiminen edellyttää tietoista orientoitumista opittavan asian tai tehtävän peruseriaatteisiin ja ehtoihin. Tällaista oppimista voidaan nimittää *tietoiseksi, orientoituneeksi oppimiseksi*.

Se edellyttää, että oppija muodostaa opittavasta asiasta jo opiskelun alussa selkeän kokonaiskuvan, hahmottaa sen rakenteen. Samalla hän pyrkii selvittämään itselleen ja ymmärtämään opittavaan asiaan tai suoritukseen sisältyvän yleisen periaatteen. Tätä periaatetta hän sitten soveltaa määrätietoisesti erilaisten tehtävien ratkaisemiseen.

Ruotsalaisen Ference Martonin ja hänen tutkijatovereidensa tekemä analyysi opiskelijoiden omaksumista oppimisen strategioista valaisee oppimisen tasojen merkitystä.

Marton ja hänen kumppaninsa havaitsivat, että opiskelijat noudattavat esim. oppikirjaa lukiessaan enimmäkseen kahta vaihtoehtoista strategiaa. Ensimmäinen näistä on pintasuuntautunut tai *pintatason* oppimisstrategia. Toinen taas on syväsuuntautunut tai *syvätason* oppimisstrategia.

Pintatason oppimiselle on ominaista:

- että opiskelija yrittää painaa mieleensä tekstin sellaisena kuin se on kirjassa - hän koettaa toimia »muistikoneen» tavoin,
- hän etenee pala palalta, esim. alleviivaten kappaleen kappaleelta kirjassa hänen työskentelynsä on »atomistista», pieniin osiin jakautunutta,
- hän opiskelunsa on heikosti tiedostettua - hän ei pohdi opittavan asian sisältöä, vaan on enemmänkin huolissaan siitä, miten hän selviytyy edessä olevasta kokeesta tai kuulustelusta.

Syvätason oppimiselle puolestaan on ominaista:

- että opiskelija yrittää ymmärtää, mitä tekstillä tarkoitetaan, mikä on sen kirjoittajan »sanoma» ja ajattelutapa,
- hän pyrkii aluksi luomaan opittavasta asiasta kokonaiskuvan, hahmottamaan sen rakenteen ja keskei-

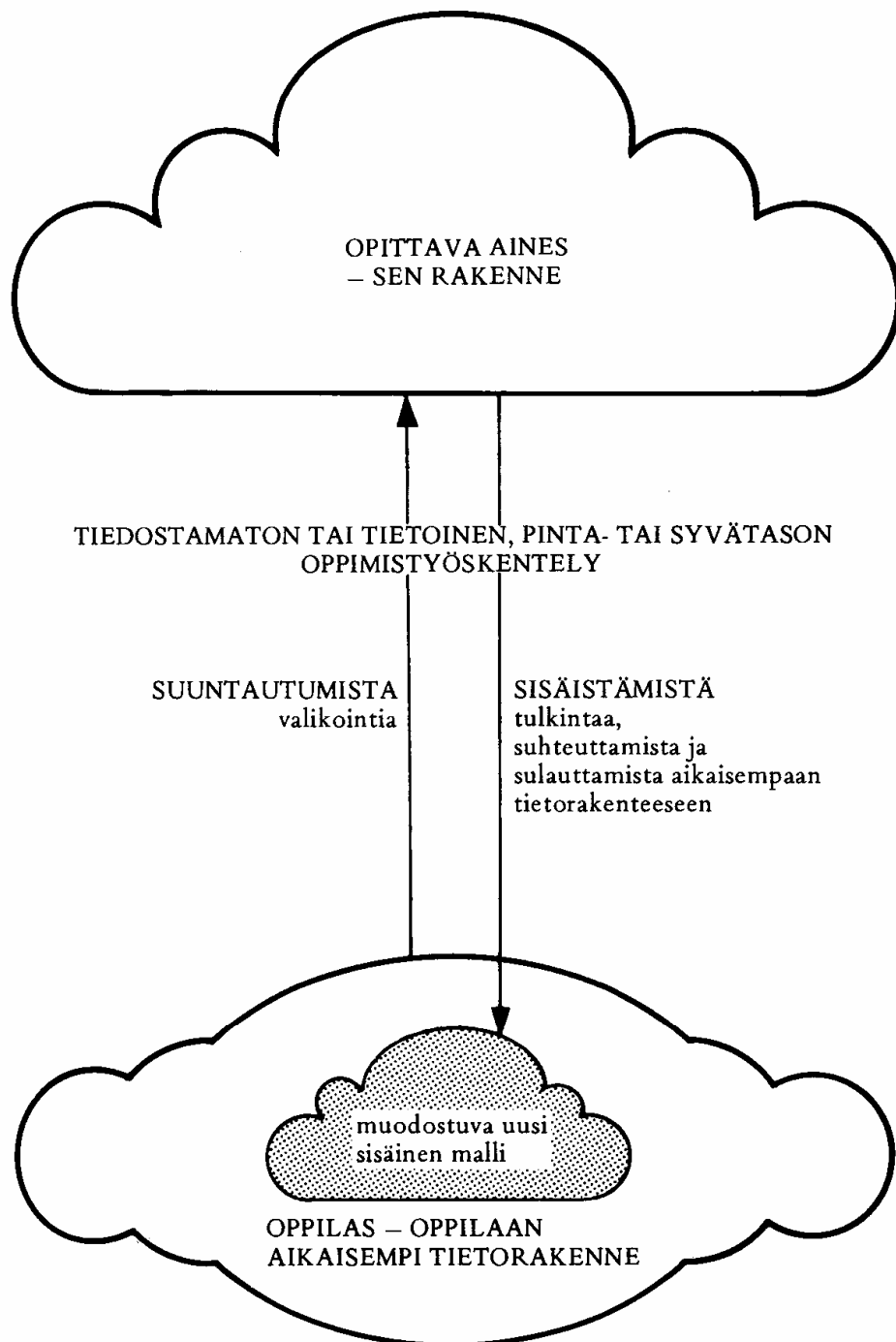
set käsitteet tai periaatteet, esim. tutustumalla huolellisesti kirjan johdantoon ja sisällysluetteloon, selailemalla sitä ja etsimällä avainkohtia - hänen työskentelynsä on kokonaisvaltaista eli »holistista», — hänen opiskelunsa on tietoista ja kriittistä — hän yrittää ennen muuta ymmärtää opittavan tekstin sisällön ja pohtii sen totuudellisuutta ja käyttökelpoisuutta.

Marton ja hänen työtoverinsa ovat todenneet, että pintatason opiskelun tuloksena opiskelijan mielessä saattaa välittömästi opiskelun jälkeen olla verraten paljon yksityiskohtaista muistitietoa hänen lukemastaan aiheesta. Sen sijaan syvätason oppiminen tuottaa oleellisesti paremman kyvyn analysoida opiskeltua asiaa, jäsentää sitä kokonaisuutena, nähdä sen sisäisiä yhteyksiä ja soveltaa sitä uusiin ongelmiin. Myös yksittäisten asioiden muistamisen kannalta syvätason opiskelu on ajan mittaan edullisempaa. Pinnallisesti opitut tiedot unohtuvat nopeasti, kun taas syvällisesti omaksuttu rakenne liittää asiat mielekkääseen kokonaisuuteen ja ehkäisee näin niiden unohtumista.

Koulussa ja myös esim. korkeakouluopiskelussa suositetaan helposti pinnallista opiskelua. Ongelmana on, että kerran omaksuttua pintaan suuntautuvaa oppimisstrategiaa on hyvin vaikea muuttaa syvätason strategiaksi. Sen sijaan syvällistä oppimista on ilmeisen helppo »huonontaa» eli muuttaa pinnalliseksi oppimiseksi. Tähän riittää usein koe- tai tenttipaine sekä irrallista muistitietoa vaativien kysymysten käyttö kokeissa.

Martonin ryhmän tulokset ovat saaneet tukea mm. suomalaisen Johan von Wrightin vastaavanlaisista tutkimuksista.¹

¹ Ference Marton ym.: Oppimisen ohjaaminen. Helsinki; Weilin & Göös, 1980.
Johan von Wright ym.: Oppimisen strategiat kouluiässä 1. Turun yliopisto. Psykologian laitoksen tutkimuksia no. 33, 1979.
Marja Vauras & Johan von Wright: Oppimisen strategiat kouluiässä II. Turun yliopisto. Psykologian laitoksen tutkimuksia no. 46, 1981.



Kaavio 4: Oppimisen täydennetty malli (1)

Edellä esitetyt opiskelun tasoja valaisevat näkökohdat täydentävät kaaviossa 3 (s. 21) kuvattua oppimisen yksinkertaistettua mallia. Täydennys ilmenee kaaviosta 4 (s. 27).

Mitä vaaditaan, jotta oppiminen olisi tietoista ja orientoitunutta, jotta se olisi todella syvällistä. Vaatimuksia on kolme:

- ensinnäkin oikealaatuinen *motivoituminen* opiskeluun,
- toiseksi oikealaatuinen opittavan asian *sisällön jäsentäminen*,
- kolmanneksi oikealaatuinen *oppimisprosessin eteneminen*.

Kutakin edellytystä käsitellään lyhyesti seuraavissa jaksoissa.

Opiskelumotivaatio

Työelämän aikuiskoulutus on enimmäkseen vapaaehtoista, joten osanoton lähtökohtana on yleensä omakohtainen mielenkiinto opetettavaa aihetta kohtaan. Tästä huolimatta myös vapaaehtoiseen osallistumiseen perustuvissa koulutustilaisuuksissa on jatkuvasti motivaatiovaikeuksia. Kouluttajat joutuvat usein toteamaan omalaatuisen ilmiön:

Kurssille on hakeutunut henkilöitä, joiden kannustimena on ammatillinen mielenkiinto. Kuitenkin ensimmäisen luennon alkaessa tapahtuu tutunomaiselta vaikuttava muutos. Osanottajat ikään kuin vaihtavat roolia. He eivät enää olekaan aktiivisesti työskenteleviä ammatti-ihmisiä, vaan *oppilaita*. He näyttävät kuin kääntävän katkaisijasta henkisen suorituskykynsä käytön minimille. Opettaja saa tehdä kaikkensa säilyttääkseen ja herättääkseen oppilaidensa hiipuvan mielenkiinnon.

Mistä tällainen ilmiö johtuu? Ongelmaa voidaan tarkastella määrittelemällä opiskelumotivaation tärkeimmät tyypit:

1. *Tilannekohtainen* opiskelumotivaatio ilmenee, jos ensisijaisesti ulkoisten tekijöiden tilapäinen kiehtovuus vaikuttaa opiskeluun. Esimerkiksi tilanteen tai jonkin opetettavan asian uutuudenviehätys, muiden osanottajien tai opettajan kiinnostavat ulkonaiset ominaisuudet, opettajan käyttämät tehokkaat ärsykkeet ja viih-

dykkeet saattavat olla motivaation perustana. Tällainen opiskelumotivaatio on lyhytjännitteinen, altis häiriöille ja suuntautuu usein toisarvoisiin kohteisiin.

2. *Vieraantuneen eli välineellisen* opiskelumotivaation yhteydessä opiskelu perustuu ulkoisten palkkioiden tavoitteluun tai pyrki mykseen välttää epäonnistumisia ja rangaistuksia.¹ Koulussa tai korkeakoulussa opiskellaan varsin paljon »arvosanojen vuoksi» tai »tentin läpäisemiseksi». Tällöin mielenkiinto suuntautuu ainoastaan tavoiteltuun palkkioon tai pelättyyn tappioon ja niiden »vaihtoarvoon». Esimerkiksi tietyn tenttituloksen vaihto arvona on tien aukeaminen laudaturtason opintoihin tai tietyn kurssin käyminen mahdollistaa etenemisen paremmin palkattuun tehtävään työelämässä. Kun tästä tulee opiskelun päämottiivi, opiskelija ei tunne kiinnostusta itse opittavan asian sisältöön ja käyttömahdollisuuksiin. Opiskelu on epäkriittistä, se tähtää vain suoriutumiseen ja selviytymiseen. Opittavat asiat pyritään painamaan mieleen mahdollisimman helposti ja suoraan viivaisesti, turhia pohtimatta, ja ne myös unohdetaan viipymättä kokeen, tentin tai kurssin suorittamisen jälkeen.
3. Motivaatio on *sisällöllinen*, tietoinen, kun opiskelu pohjautuu mielenkiintoon opittavan asian sisältöä ja käyttömahdollisuuksia kohtaan, kun opiskelija oivaltaa sen »käyttöarvon» vaikkapa ammattitaitonsa kehittäjänä tai yhteiskunnallisessa toiminnassa tarvittavien tietojen lisääjänä. Opiskelu on kriittistä, koska opiskelija pohtii itse opittavaa asiaa eikä vain suoriutumista.

Tutkimusten perusteella näyttää siltä, että vieraantunut eli välineellinen motivaatio on läheisessä yhteydessä pintatason oppimiseen. Tämä ei tarkoita, että esim. kokeiden tai kuulustelujen käyttö johtaisi automaattisesti vieraantuneeseen motivaatioon ja pintatason oppimiseen. Se johtaa niihin helposti, jos oppilaissa ei ole onnistuttu herättämään voimakasta sisällöllistä motivaatiota, tie-

¹ Englantilainen Noel Entwistle erottaa toisistaan epäonnistumisen pelkoon perustuvan ahdistuneen tyypin ja onnistumisen tavoitteluun perustuvan itsevarman tyypin. Jälkimmäinen osaa usein käyttää tehokkaasti erilaisia opiskelutekniikoita, vaikka hänen mielenkiintonsa asioihin olisikin ulko-kohtainen (Noel Entwistle: *Styles of learning and teaching*. Chichester: Wiley, 1981).

toista mielenkiintoa itse opittavaan asiasisältöön. Mutta jos motivaatio on sisällöllinen, kokeet ja kuulustelut eivät sinänsä välttämättä sitä hävitä. Päinvastoin, jos niitä käytetään järkevästi, opiskelija voi niiden avulla itse arvioida oppimistaan.

Mutta miten voidaan saada aikaan sisällöllinen motivaatio? Miten voidaan torjua välinpitämätön asenne ja estää opiskelijaa omaksumasta jo kouluajoilta tuttu oppilaan rooli?

Motivaatio-ongelmaan on ehdotettu erilaisia ratkaisuja. Yhden ratkaisumallin mukaan opettajan tulee olla showmies, joka pitää oppilaansa vireinä antamalla heille jatkuvasti vaihtuvia ärsykyksiä ja viihdykkeitä. Tämä malli sivuuttaa mahdollisuuden, että oppilaat itse kiinnostuisivat opittavan asian sisällöstä. Oppilaat jäävät kuitenkin asemaan samalla tavoin kuin viihteessä. Viihdyttäjän osa on raskas. Yleisö odottaa uusia temppuja.

Toisen ratkaisumallin mukaan opiskelijoiden motivaatio tulisi turvata ottamalla opetuksen perustaksi heidän toiveensa. Tämän käsityksen mukaan on vahingollista, jos opettaja lähtee liikkeelle omista opetustavoitteistaan — tämä johtaa ristiriitaan oppilaiden toiveiden kanssa ja oppilaiden »henkiseen vastarintaan». Sen sijaan »tuloksekas ja viihtyisä opetus» edellyttää, että kysellään oppilailta heidän toiveitaan joko ennen koulutustilaisuutta tai sen alkaessa. Opettaja valitsee sitten oppilaiden toiveista sellaiset, jotka eivät ole ristiriidassa hänen omienkaan tavoitteidensa kanssa — mutta luopuu niistä tavoitteista, joista oppilaat eivät ole kiinnostuneita. Näin syntyy harmoninen tilanne ja yksimielisyys.

Tähän ajatustapaan sisältyy virheellinen käsitys *ristiriitojen* merkityksestä oppimiselle. Ristiriidat nähdään uhkana, jota on kaikin keinoin vältettävä. Tästä seuraa mukautuminen oppilaiden subjektiivisiin toiveisiin — vaikka nämä eivät välttämättä lainkaan vastaisi heidän todellisia ongelmiaan. Usein ihmisten tärkeimmät työhön liittyvät ongelmat ja tarpeet ovat jossakin määrin kipeitä asioita; tällainen on esim. tunne, ettei osaa riittävän hyvin hoitaa tehtäviään. Tästä syystä oppilaat itse eivät välttämättä lainkaan tuo julki todellisia tarpeitaan, kun niitä heiltä kysytään. Voipa olla, etteivät he itse edes tiedosta niitä, vaan torjuvat ne liian hankalina. Tästä syystä subjektiivisista toiveista lähteminen johtaa helposti pinnalliseen, viihdyttävään opetustapaan — ei niinkään todella

uusien tietojen ja taitojen omaksumiseen, vaativien tehtävien ratkomiseen.

Ristiriitojen karttaminen on itse asiassa oppilaiden aliarvioimista. Kun oppilas joutuu tiedostamaan ristiriidan tietojensa ja taitojensa sekä uuteen tehtävään liittyvien vaatimusten välillä, hän ei suinkaan ilman muuta asetu vastarintaan. Päinvastoin, jos tällainen ristiriita viritetään taitavasti ja kohdistetaan oppilaan työn kannalta oleellisiin kysymyksiin, hän pitää sitä haasteena. Hän tajuaa, että nyt ei ole aihetta itsetyytyväisyyteen, vaan hänen on ponnistettava henkisiä voimiaan ongelman ratkaisemiseksi, uusien tietojen ja taitojen omaksumiseksi.

Viimeaikainen tutkimus osoittaa, että tällaiset omien tietojen ja uusien vaatimusten väliset tiedostetut ristiriidat ovat sisällöllisen, tietoisien opiskelumotivaation tärkein lähde.

Esimerkki valaisee, miten tällaisia tiedollisia ristiriitoja voidaan käyttää opetuksessa:

Joidenkin tutkimusten mukaan noin 90 % autoilijoista on sitä mieltä, että he ovat ajotaidoltaan keskimääräistä parempia. Näin ei ole. Suuri osa heistä yliarvioi ajotaitonsa.

Juuri nämä ajotaitonsa yliarvioivat autoilijat tarvitsisivat kiipeimmin lisää ajo-opetusta. Oletetaan, että heidät on saatu kurssille. Mutta miten saada heidät kiinnostumaan opetuksesta? Hehän uskovat jo olevansa erinomaisia ajajia.

Auttaisiko jos opettaja vakuuttaa heille, että ajotaidon parantaminen on tavattoman tärkeää? Tuskin. Entä auttaisiko se, että opettaja esiintyy hyvänä showmiehenä, joka kertoo hauskoja kaskuja? Oppilaat ehkä viihtyisivät, mutta tuskin oppisivat kovinkaan paljoa. Olisiko apua siitä, että oppilailta kysytään, mitä asioita he toivovat opetettavan? Tuskin. Hehän eivät usko tarvitsevänsä lisäopetusta juuri niissä asioissa, joissa heillä todellisuudessa on puutteita.

¹ Ks. esimerkiksi D.E. Berlyne: Conflict, arousal, and curiosity. New York: McGraw — Hill, 1960 sekä G. Lind: Sachbezogene Motivation im naturwissenschaftlichen Unterricht. Weinheim: Beltz, 1975.

Mikä sitten auttaisi?

Käyttäen apuna esim. elokuvaa oppilaat asetetaan lavastettuun vaaratilanteeseen liikenteessä ja annetaan heidän toimia oikeaksi arvioimallaan tavalla. Suuri osa oppilaista toimii virheellisesti eikä kykene välttämään onnettomuutta. Tämä todetaan yhdessä, minkä jälkeen ryhdytään pohtimaan, miksi näin tapahtui. Syntyy tietoinen ristiriita, pulmatilanne ja haaste. Opettajan johdolla pohditaan, mitä periaatteita autoilijan olisi noudatettava, jotta hän voisi vastaavanlaisissa vaaratilanteissa menetellä oikein. Todetaan, että juuri näitä periaatteita ja niiden soveltamista ryhdytään opiskelemaan. On syntynyt sisällöllinen mielenkiinto opiskeltavaan asiaan.

Nyt voimme täsmentää ehtoja, joita vaaditaan sisällöllisen opiskelumotivaation luomiseksi.

1. Sisällöllinen opiskelumotivaatio syntyy, kun oppilas joutuu tiedostamaan ristiriidan, joka on hänen tietojensa ja taitojensa sekä hänelle asetettuun uuteen tehtävään liittyvien vaatimusten välillä, vanhan ja uuden tietorakenteen tai sisäisen mallin välillä. Oppilas joutuu ikään kuin pysähtymään ongelman eteen, havaitsemaan, ettei hän selviydykään tehtävästä muitta mutkitta - hän joutuu siis arvioimaan kriittisesti omaa tietoaan ja osaamistaan. Hänessä herää uteliaisuus: *miksi* en onnistunut tehtävässä, miksi se tuotti minulle vaikeuksia? Hänelle syntyy tarve ratkaista ongelma, ottaa siitä selvä juuria myöten. Tähän voidaan päästä erilaisia tehtäviä tai ongelmatilanteita käyttämällä. Ristiriita voidaan synnyttää useilla eri tasoilla. Se voi lähteä kahden yhteensopimattoman, mutta oikealta näyttävän selityksen antamisesta jollekin ilmiölle ja näiden selitysten testaamisesta käytännössä. Sen lähtökohdaksi käyvät myös oppilaiden ennakkoluulot ja -asenteet, jotka asetetaan vastakkain todellisuuden kanssa.
2. Ristiriidan, jolla saadaan syntymään sisällöllinen opiskelumotivaatio, tulee olla oppilaan työn ja tarpeiden sekä opittavan asiassisällön kannalta *oleellinen*. Tämä edellyttää, että ennen opetusta analysoidaan huolellisesti oppilaiden työtä, siinä esiintyviä

ongelmia, oppilaiden aikaisempaa opetettavaan asiaan liittyvää tietorakennetta sekä uutta opetettavaa tietorakennetta.

Motivointiin käytettävän ristiriidan tarkoituksena on saada oppilaat pohtimaan opittavan aiheen ydinkysymyksiä, suunnata heidän mielenkiintonsa siihen. Niinpä ajo-opetukseen liittyvässä esimerkkitapauksessa, jota edellä kuvailtiin, tulee vaaratilanteen olla sellainen, että se vastaa todellisuudessa esiintyviä tilanteita. Lisäksi sen tulee johtaa huomio juuri niihin periaatteisiin, joita oppilaille on tarkoitus opettaa, eikä toisarvoisiin seikkoihin. Jotta tämä onnistuisi, on ennakolta eriteltävä esim. tyypillisiä onnettomuustapauksia sekä hankittava tietoa autoilijoille luonteenomaisista sisäisistä malleista, jotka liittyvät liikennekäyttäytymiseen. Toisinaan tällaista tietoa on saatavilla esim. tutkimuksista. Usein kouluttaja joutuu kuitenkin itse sen kokoamaan.

3. Paitsi että viritetään motivoiva ristiriita, tulee oppilaille osoittaa, millaisen periaatteen ja rakenteen opittuaan he osaavat selvittää ristiriidan ja hallitsevat esitetyn kaltaiset ongelmatilanteet itse näisesti. Sisällöllisen motivaation muotoutuminen edellyttää, että ratkaisemalla ongelman oppilaat muodostavat yleisen selitysmallin, *orientaatioperustan*, joka pätee opittavaan sisältöön. Heille on hahmoteltava optimismia herättävä näköala eteenpäin ja muodostettava pelkistetty jäsentynyt malli opittavan aineksen alkuideasta ja periaatteista.
4. Oppilaiden on päästävä vähitellen myös käyttämään oppimaansa mallia ratkaistessaan uusia ongelmia ja tehtäviä. Vasta tällainen aktiivinen *toiminta* vahvistaa opiskelumotiiveja ja kehittää pitkäjänteisen, omavastuuisen kiinnostuksen opiskeltavaan aiheeseen.
5. Kun aiheen opiskelu on edennyt tiettyyn vaiheeseen, tulee opiskelijoiden saada todeta, että he osaavat käyttää oppimaansa tietoa, ymmärtävät ja hallitsevat asian. Aiheen opiskelun eri vaiheissa oppilaiden on saatava selvästi kokea, että he osaavat käyttää oppimaansa tietoa tehtävien ratkaisemisessa. Tämä jäsentää ja kiteyttää opittua ja antaa vahvan pohjan opiskelun jatkumiselle. Opettajan tehtävänä on ennen pitkää viritellä uusi ristiriita ja johtaa opiskelua eteenpäin.

Kaiken kaikkiaan sisällöllisen opiskelumotivaation herättäminen edellyttää, että opettaja uskaltaa asettaa oppilaille korkeita vaatimuksia ja haasteita, jotka edellyttävät määrätietoista henkistä ponnistelua. Opetuksen tulee kulkea oppimisen edellä, johtaa oppilaita uudelle, ennen tuntemattomalle maaperälle. Tähän sisältyy väistämättä jännite: opettaja tietää asiasta enemmän kuin oppilaat. Tätä ristiriitaa ei pidä vältellä tai piilotella — sitä on käytettävä hyväksi.

Tämä näkemys opiskelumotivaatiosta on kiteytetty kaavioon 5, joka täydentää aiemmin esitettyä oppimisen mallia (kaavio 4, s. 27)

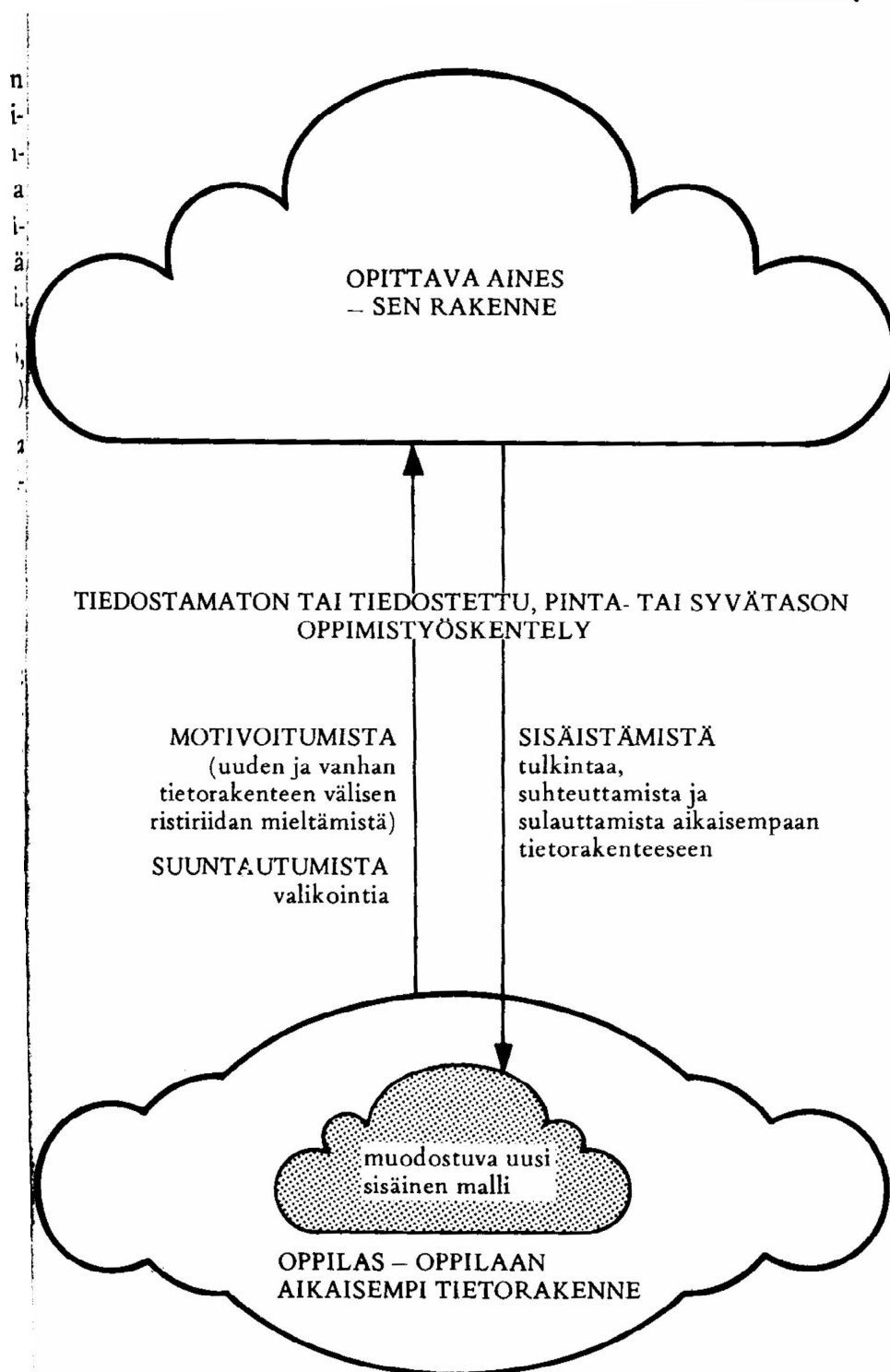
Opiskelun pohjana on sisällöllinen motivaatio. *Miten opittava sisältö olisi jäsennettävä*, jotta se edistäisi tietoista syvätason oppimista?

Opittavan sisällön jäsentäminen

Tavanomaisen käsityksen mukaan oppimisen sisältönä ovat erilliset tosiasiat, joita varastoidaan muistiin kuin laatikoita varaston hyllyille. Edellä on todettu, että tämä on virheellinen käsitys. Todellisuudessa ihminen rakentaa oppiessaan sisäisiä malleja maailmasta ja omasta toiminnastaan. Näiden sisäisten mallien laatu riippuu oleellisesti siitä, miten opittava tietoaines on jäsennetty.

Opittava aines ja vastaavasti omaksutut sisäiset mallit voivat esiintyä eri *ilmenemismuodoissa*. Voidaan erottaa kolme pääasiallista muotoa: sensomotorinen eli välittömänä fyysisenä suorituksena ilmenevä, kuvallis-visuaalisen sekä kielellis-käsitteellinen ilmene-mismuoto. Tieto voidaan esittää ja omaksua suoraan käytännössä esimerkiksi työsuorituksina, joihin harjaannutaan. Tieto voidaan myös esittää ja omaksua kuvina tai kuvailuina, tukeutumalla mieli-kuviin ja visuaaliseen hahmottamiseen. Ja vihdoin tieto voidaan esittää ja omaksua kielen ja käsitteiden avulla, symbolisessa abstraktissa ja yleistetyssä muodossa. Nämä tiedon olomuodot edustavat samalla eri asteita tiedon sisäistämisessä, aineellisten tekojen muuttumisessa ajatukselliseksi.¹

¹ Tämän kolmijaon on esittänyt Jerome S. Bruner mm. kirjassaan *Toward theory of instruction*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1966, Bruner käyttää ilmenemismuodoista nimiä enaktiivinen, ikoninen ja symbolinen.



Kaavio 5: Oppimisen täydennetty malli (2)

Toinen tiedon laadullinen ulottuvuus on sen *jäsentyneisyys*. Jäsentyneisyyden alinta tasoa edustavat yksittäistiedot ja yksittäiset suoritukset. Tiedon jäsentyneisyyden astetta voidaan kohottaa luokittelemalla yksittäistietoja niiden yhteisten ominaisuuksien perusteella ja muodostamalla niistä yläkäsitteitä. Ankoja, kanoja, lemmiä ja sikoja pidetään kotieläiminä — näin muodostuu »kotieläimen» yläkäsite. Toisaalta ankat ja kanat ovat lintuja, lemmät ja siat taas nisäkkäitä — toista luokitteluperustetta käyttäen saadaan kaksi muuta yläkäsitettä.

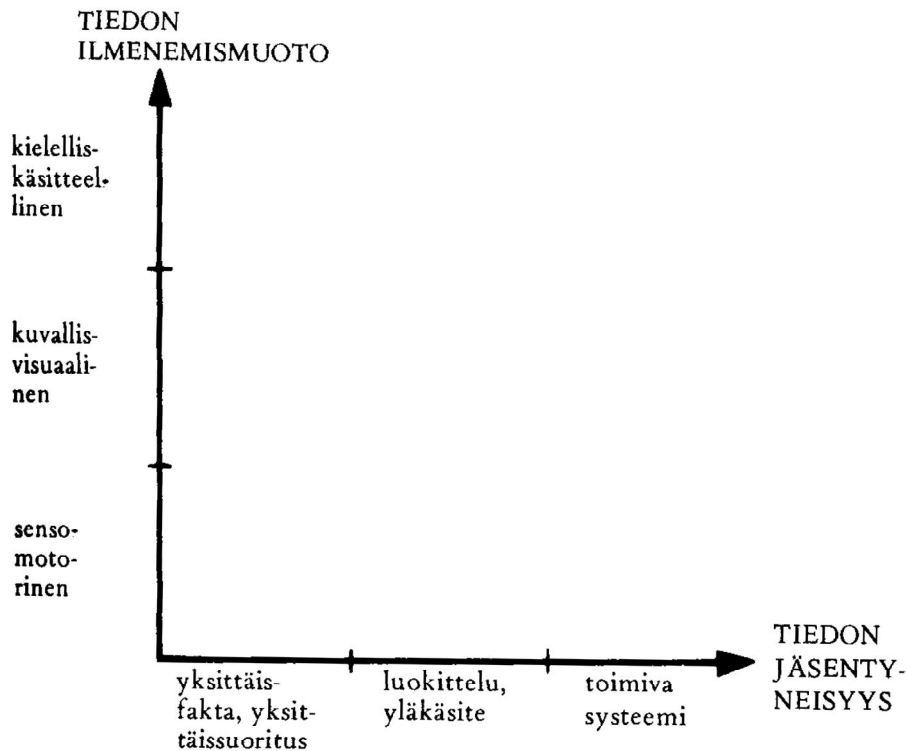
Luokittelua kehittyneempi tapa jäsentää tietoa on muodostaa tiedollisia systeemikokonaisuuksia osoittamalla jossakin ilmiökokonaisuudessa vaikuttavien osatekijöiden toiminnalliset yhteydet ja vuorovaikutussuhteet. Tällaisella systeemikuvauksella on oppimisen kannalta ratkaisevia etuja pelkkään luokitteluun verrattuna. Siinä ajatus elää ja liikkuu systeemin toiminnan mukaisesti, mikä edistää suuresti asioiden ymmärtämistä, muistamista ja tiedon soveltamista.

Systeemikuvausena voi toimia esim. tietyn eläinlajin tyyppillisen ravintoketjun tai eliöyhteisön malli. Tällaisessa mallissa eläinlajin toiminnalliset riippuvuussuhteet muista lajeista muodostavat tiedon jäsentämisen perustan,

Nämä kaksi tiedon laadullista ulottuvuutta, ilmenemismuoto ja jäsentyneisyys, on kuvattu kaaviossa 6.

Kaavion ulottuvuuksilla voidaan arvioida erilaisten tiedollisten mallien ja rakenteiden opettamista ja oppimista. Usein esim. työsuorituksiin sisältyvät liikesarjat opitaan sensomotorisessa muodossa ja heikosti jäsentyneinä, yksittäisinä, »kantapään kautta», Toisaalta monet koulussa opetetut tiedot on kyllä selostettu kvaallisesti ja kielellisesti, mutta yksittäisinä, erillisinä, heikosti jäsentyneinä.

Mitä jäsentyneempiä ja paremmin sisäistettyjä opittavat mallit ovat, sitä paremmin ne muistetaan ja hallitaan soveltamista vaativissa tehtävissä. Samalla on kuitenkin huomattava, että hyvä oppiminen edellyttää kaksisuuntaista liikkumista tietorakenteen molemmilla ulottuvuuksilla. On tärkeää, että verbaalisten tietojen pohjana ovat aineelliset teot, jotka paljastavat käsitteiden alkupe-



Kaavio 6: Tiedon ilmenemismuoto ja jäsentyneisyys

rän. Vastaavasti monissa työsuorituksissa tarvitaan hiottuja, tehokkaita liikesarjoja, mutta niiden joustava muuntaminen häiriötilanteissa edellyttää, että liikkeiden taustalla olevat periaatteet ymmärretään ja hallitaan käsitteellisesti. Samalla tavoin on toki tärkeää, että tietosysteemit auttavat muistamaan ja soveltamaan mielekkäästi myös yksittäisiä tietoja ja taitoja.

Amerikkalainen Jerome S. Bruner on osuvasti luonnehtinut rakenteiden merkitystä tiedon omaksumisessa:

»Tieto, joka on omaksuttu ilman riittävää, kokoavaa rakennetta, on tietoa, joka todennäköisesti unohtuu. Toisiinsa liittymättömillä faktoilla on säälittävän lyhyt elinikä muistissa. Faktojen järjestäminen niiden periaatteiden ja ideoiden mukaan, joista ne voidaan johtaa, on ainoa tunnettu tapa hidastaa ihmisen nopeaa unohtamista.»¹

¹ J. S. Bruner: The process of education. New York: Vintage Books, 1963 (s. 31-32).

Tämä Brunerin toteamus viittaa tiedon laadun kolmanteen ja kenties tärkeimpään ulottuvuuteen. Bruner tähdentää yksittäistietojen johtamista niiden taustalla vaikuttavista periaatteista ja niiden alku perästä, synnystä. Tämä ei tarkoita pelkästään tiedon jäsentämistä luokittelun ja systeemikuvausten avulla, vaan kysymys on siitä, kuinka syvällisesti tieto selittää kulloisenkin ilmiökokonaisuuden. Tätä ulottuvuutta voidaan nimittää *selittämisen syvyydeksi*. Selittämisen syvyyden pinnallisin taso on pelkkä ilmiön tai tehtävän kuvailu, sen erilaisten ulkoisten ominaisuuksien tai tuntomerkkien luotteloitu ja luokittelu. Tällä tasolla ei lainkaan vastata kysymykseen, miksi ilmiö tai suoritus on juuri sellainen kuin se on. Tiedon sovellettavuusalue on suppea: juuri kyseinen ilmiö tai suoritus voidaan hallita, mutta opitusta tiedosta ei ole apua pyrittäessä selittämään ja ratkaisemaan uusia ongelmatilanteita. Oppimiselta puuttuu siirtovaikutus.

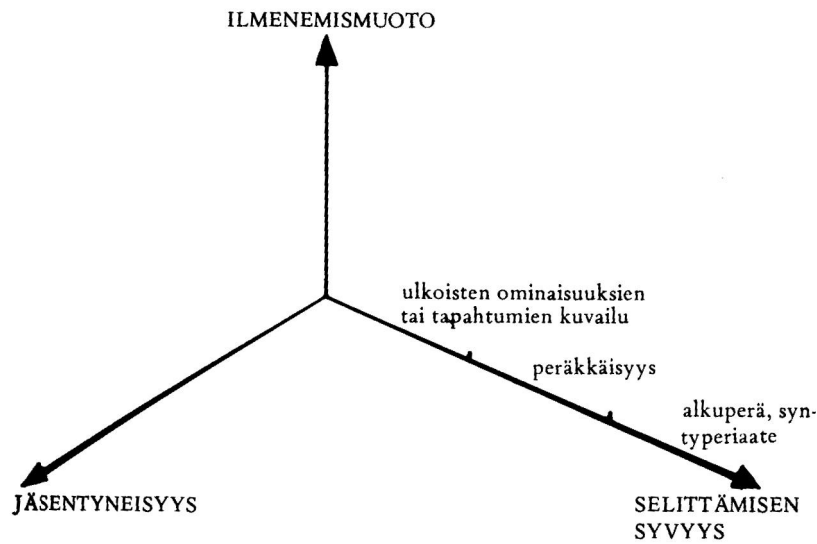
Hieman kehittyneempi taso on ilmiön selittäminen toisella samantasoisella asialla, joka joko edeltää tai seuraa sitä. Tällaista peräkkäisyyksien kuvaamista tarvitaan erilaisten prosessien, tapahtumasarjojen erittelyssä ja hallinnassa. Peräkkäisyyksien toteaminen ei kuitenkaan ole vielä ilmiön todellisen synn selittämistä. Jos niin uskotaan olevan, päädytään helposti harhakäsityksiin, vaikkapa luulemaan, että »aurinko paistaa, jotta kukat kasvaisivat».

Todellinen selittäminen edellyttää ilmiö- tai suorituskokonaisuuden, siis tarkasteltavan järjestelmän, *alkuperän ja synnyn* selvittämistä. Vain tällä tavoin voidaan löytää ilmiöihin ja prosesseihin vaikuttavat *yleiset periaatteet*.

Tässä ei enää riitä eläinlajien käsittäminen eliöyhteisön osiksi. On vastattava kysymykseen, miksi ylipäänsä on olemassa juuri tällaisia eläinlajeja ja eliöyhteisöjä. Eri eläinlajeille löytyy yhteinen alkuperä, »alkueläin». Mikä syy ja periaate on saanut aikaan nimenomaan tällaisen lajivalikoiman? Evoluutioteorian opiskelu auttaa vastaamaan tähän kysymykseen. Saamme selville, mikä on aiheuttanut esim. lintujen ja nisäkkäiden eriytymisen toisistaan ja eri lajien kehittymisen.

Tällaisten yleisten periaatteiden ja alkusyiden etsimisen merkitys oppimiselle on tavattoman suuri. Niillä on laaja siirtovaikutus, niiden avulla voidaan ymmärtää ja hallita periaatteessa rajaton määrä uusia yksittäisongelmia ja ilmiöitä. Tässä mielessä ne tuottavat uutta tietoa eli mahdollistavat luovan toiminnan.

Nyt voidaan täydentää kaaviota 6 (s. 37) uudella, kolmannella ulottuvuudella.



Kaavio 7: Tiedon ilmenemismuoto, jäsentyneisyys ja selittämisen syvyys

Selittämisen syvyyden merkitystä voidaan valaista esimerkeillä.

Esimerkki 1:

Tarkoituksena on opettaa oppilaat käyttämään polttomoottoria. Tehtävää voidaan lähestyä eri tavoin. Enimmäkseen menetellään niin, että kuvaillaan ja näytetään polttomoottorin käytössä useimmin tarvittavat operaatiot ja niihin vaikuttavat moottorin osat.

Tällä tavoin oppilaat oppivat toistamaan esitetyt toimenpiteet oikeastaan ymmärtämättä, miksi ne ovat tarpeen.

Olettakaamme, että joku oppilaista kysyy: »Miksi moottori käynnistetään juuri tuolla tavoin?» Tai: »Miksi sille ei saa antaa alempioktaanista polttoainetta?»

Tähän voidaan tietenkin vastata kuvailemalla peräkkäisten ilmiöiden yhteyksiä. Esim.: »Koska tuosta kulkee yhteys akkuun, josta puolestaan saadaan sähkövirta starttimoottoriin, joka puolestaan . . .» tai: »Koska se ei kulje tai kulkee huonosti niin matalaoktaanisella polttoaineella.»

Tällaiset ovat kuitenkin vasta näennäisiä selityksiä. Niiltä puuttuu yleistävä voima, koska ne eivät paljasta moottorin toimintaperiaatetta. Vasta kun toimintaperiaate on selvitetty, voidaan ymmärtää moottorin kaikkien yksittäisten osien tarkoitus ja tehtävä sekä toisiinsa että koko moottoriin nähden. Samalla toimintaperiaatteen ymmärtäminen antaa oppilaille mahdollisuuden itse keksiä selitys ja ratkaisu erilaisille yllättäville toimintahäiriöille moottorissa. Sen ansiosta he voivat itsekin nopeasti oppia hallitsemaan yksityiskohdittain toisistaan eroavia moottorimalleja.

Moottorin toimintaperiaate käy käsitettäväksi, kun selvitetään polttomoottorin alkuperä. Mihin ongelmaan tarvittiin ratkaisu polttomoottoria keksittäessä? Mikä tämä ratkaisu oli? Mikä perusoivallus on polttomoottorin konstruktion lähtökohtana?

Esimerkki 2:

Koulualan virkamiehille opetetaan peruskoulun lainsäädäntöä. Tätäkin tehtävää voidaan lähestyä eri tavoin.

Lakia voidaan tietenkin käydä läpi pykälä pykälältä. Kerrotaan kunkin pykälän sisältö, verrataan sitä aikaisempiin säädöksiin ja kuvaillaan sen seurauksia esi-

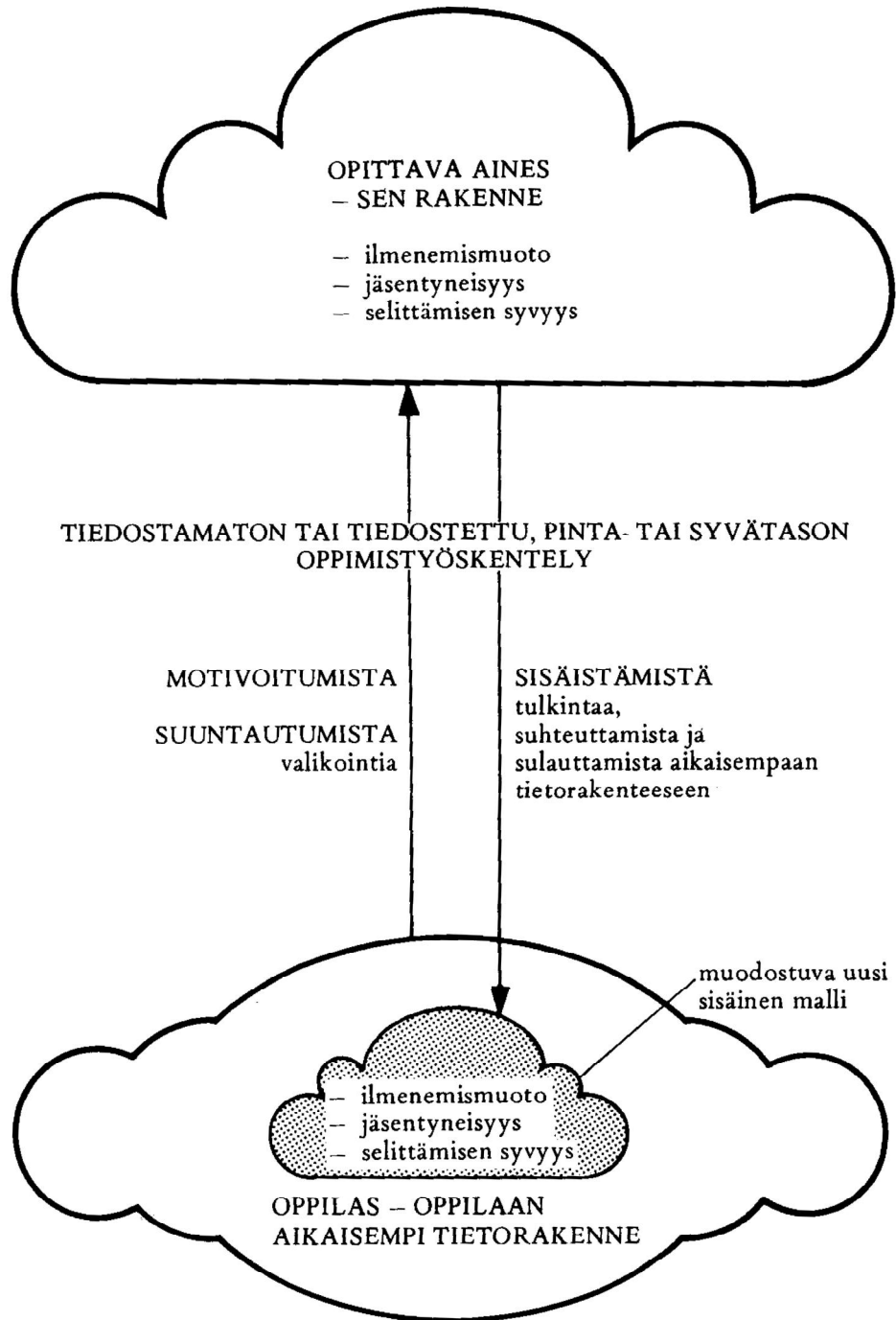
merkein. Oppilaille tällainen työskentely on yleensä rasittavaa ja tulokset ovat enimmäkseen heikkoja.

Jos nyt joku oppilaista kysyy, miksi kolmas pykälä on sisällöltään juuri tällainen, opettaja voi selviytyä toteamalla erillisiä peräkkäisyyksiä, vaikkapa näin: »Koska puheena olevasta asiasta puuttui aikaisemmin selvä säädös, koska entinen pykälä oli vanhentunut.» Tämä ei kuitenkaan ole todellinen selitys — se ei auta ymmärtämään lakia ja sen tehtäviä yhtenä kokonaisuutena, soveltamaan sitä itsenäisesti.

Hyvä vastaus edellyttää, että aloitetaan lain synnystä: Mitä tarpeita täyttämään tätä lakia lähdettiin laatimaan, mitkä perusideat tai päälinjat (lainsäädännön ratio) valittiin sen pohjaksi? Ovatko kaikki lain yksityiskohdat sopusoinnussa näiden peruslinjojen kanssa, vai onko joillakin pykälillä muita alkusyitä?

Tällaisilla ilmiön alkusyihin menevillä selityksillä on laajalle vaikuttava merkitys. Selittämisen syvyys liittyy ammatin osaamisen eri tyyppeihin. Perinteinen *empiiris-käsityömainen* ammattitaito pohjautuu suhteellisen muuttumattomina säilyviin rutiineihin, joita harjaantuminen käytännön työssä vähittäin hioo. Tällainen kokemuspohjainen ammattitaito ei kuitenkaan riitä nopeasti muuttuvissa työolosuhteissa, joihin sisältyy runsaasti yllättäviä uusia ongelmia. Nykyisin esim. lainsäädäntö on siinä määrin monimutkainen ja jatkuvan muutoksen alainen, että juristi, joka yrittää tulla toimeen nojautumalla kulloinkin oikean pykälän tai säädöksen ulkoamuistamiseen, on suurissa vaikeuksissa. Tällainen tukeutuminen »valmiiseen reseptiin» ei yksinkertaisesti aina ole mahdollista. Ongelmat ja soveltamista edellyttävät tilanteet ovat niin moninaisia, ettei valmista ohjetta läheskään aina edes ole. Aina joudutaan tulkitsemaan ja soveltamaan. Henkilö, joka kiistää tämän ja väittää vain toimivansa valmiin pykälän, ennakkotapauksen tai ohjeen mukaisesti, ilman että itse sitä tulkitsee, pettää itseään. Hän tulkitsee tiedostamattaan. Tällainen voi ajan mittaan käydä haitalliseksi.

Jotta ihminen voisi tehdä tulkintansa ja itsenäiset sovellutuksensa johdonmukaisesti ja tietoisesti, hänen on hallittava yleiset periaat-



Kaavio 8: Oppimisen täydennetty malli (3)

teet, joista yksittäistapaukset voidaan johtaa. Tästä päädytään *teoreettis-suunnitelmalliseen* ammatin hallinnan tyyppiin.

Edellä esitetyt, opittavan asiasisällön jäsentämistä koskevat seikat voidaan nyt tiivistää lisäykseksi (kaavio 8) kaaviossa 5 (s. 35) esitettyyn oppimismalliin.

Tässä jaksossa olemme korostaneet selittävien periaatteiden merkitystä oppimiselle. Jotta oppiminen olisi tuloksellista, jotta periaatteet todella ymmärrettäisiin, niitä on myös sovellettava käytäntöön opiskelun aikana. Miten luodaan ja jäsennetään sellainen oppimisprosessi, joka yhdistää periaatteet ja sovellutukset — siis teorian ja käytännön?

Oppimisprosessin eteneminen

Tavanomaisen käsityksen mukaan oppiminen on eri aistien välittämän tiedon vastaanottamista ja varastoimista muistiin.

Edellä todettiin, että tämä oppimisprosessin kuvaus on riittämätön. Oppiminen on aina valikoimista, jäsentämistä, tulkintaa ja uuden tiedon sulauttamista vanhaan tietorakenteeseen. Oppiessaan ihminen rakentaa kuvan opittavasta asiasta. Hän ei ainoastaan kopioi sitä. Hän muokkaa uudelleen entistä tietorakennettaan, entisiä käsityksiään maailmasta.

Mutta millä tavoin tämän tulkinnan ja sulauttamisen tulisi edetä, jotta se olisi tuloksellista? Tätä kysymystä voidaan lähestyä tarkastelemalla koulutustilaisuuksille tyypillisten oppimisprosessien heikkouksia.

Esimerkki 1:

Luennoitsija A. A. pitää erinomaisen kiinnostavan luennon mahdollisuuksista kehittää toimistotyötä valtion virastoissa ja laitoksissa. Osanottajien mielissä herää paljon kysymyksiä. Luennon päätteeksi onkin varattu 15 minuuttia aikaa keskusteluun ja kysymysten esittämiseen. Tämän jälkeen siirrytään ryhmätyöhön, jonka aiheena on »toimistomme ongelmien kartoittaminen». Kun ryhmätöiden tulokset on raportoitu, siirrytään uuteen aiheeseen.

Osanottajilla on kuitenkin kaikesta huolimatta tunne, että aihe »toimistotyön kehittäminen» jäi jotenkin kesken. He eivät ole oikein varmoja siitä, mitä he loppujen lopuksi asiasta oppivat. Joku lohduttautuu toteamalla: »Kyllä siitä varmaan tuli paljon uusia virikkeitä, vaikkei niitä nyt ihan osaakaan jäsentää eikä suoraan soveltaa...»

Esimerkki 2:

Luennoitsija K. K. aloittaa vesilainsäädäntöä koskevan esityksensä »menemällä suoraan asiaan». Hän lähtee liikkeelle lain ensimmäisestä pykälästä ja käy sen määrätietoisesti läpi kohta kohdalta.

Osanottajat tekevät ahkerasti muistiinpanoja ja koettavat seurata nopeasti etenevää selostusta. Luento sisältää suuren määrän uutta tietoa, yksittäisiä asioita ja esimerkkejä. Kuulijat toteavat luennon jälkeen: »Tulipa rautaisannos tärkeää asiaa». Opetetun tiedon mieltäminen jäsentyneenä kokonaisuutena tuottaa heille kuitenkin melkoisia vaikeuksia, ja pykälien sisältö on sotkeutua puuroksi heidän ajatuksissaan. Monen kurssilaisen on tosiasiassa hieman vaikea ymmärtää, mikä puheena olleessa vesilaissa oikeastaan oli tärkeää ja miksi sitä heille niin perusteellisesti selostettiin.

Ensimmäisessä esimerkissä oppiminen jäi selvästi kesken »loppupäästään». Opiskeltavaa asiaa ei päästy riittävästi sulattamaan, ja mikä pahinta, sitä ei voitu määrätietoisesti käyttää konkreettisten tehtävien suorittamiseen. Yritettiin sisäistää uutta tietoa, mutta ei annettu tilaisuutta päästä suunnitelmallisesti ja ohjatusti sitä ulkoistamaan eli soveltamaan. Löyhästi määritelty ryhmätyö ei juuri asiaa auttanut. Sen sisältöä ei johdonmukaisesti kytketty minkään luennossa opetetun periaatteen testaamiseen ja hyväksikäyttöön.

Toisessa esimerkissä tilanne oli ehkä vielä vakavampi. Ensimmäisen esimerkin luennoitsija A. A. oli ilmeisesti kuitenkin jollakin keinolla onnistunut motivoimaan oppilaat. Sen sijaan vesilaista luennoinut K. K. meni »suoraan asiaan» eikä edes yrittänyt motivoida oppilaita aiheeseen tai antaa heille orientoivaa yleiskuvaa siitä.

Jälkimmäisessä esimerkissä oppimisprosessi ontui siis alusta lähtien. Opiskelu — uuden aineksen valikointi, tulkinta, jäsentäminen, suhteuttaminen ja sulauttaminen aikaisempaan tietorakenteeseen - oli vailla tietoista kehikkoa. Oppilas ei saanut minkäänlaista kirkasta »linssiä», jonka läpi olisi uutta tietoa tarkastellut ja jäsentänyt. Sisäistäminen muodostui näin ollen mekaaniseksi jäljentämiseksi — se jäi pinnalliseksi.

Näin tulemme kysymykseen *täydellisestä oppimisprosessista*. Esi-merkkitapauksissa oppiminen oli epätäydellistä. Mitä tarkoitetaan täydellisellä oppimisellä? Se voidaan määritellä oppimiseksi, joka johtaa korkealaatuiseen tietoon (vrt. jakso »Tuloksellisen oppimisen ehdot»), ennen muuta opittavan aineksen itsenäiseen hallintaan ja kykyyn soveltaa sitä uusissa tilanteissa.

Täydellisessä oppimisprosessissa oppilas on tutkija, joka etsii yleispätevää ja toimivaa selitysmallia jollekin ilmiökokonaisuudelle, koettelee muodostamaansa mallia käytännössä ja korjaa sitä. Prosessi voidaan jakaa *osatekijöihin*, joista kukin vaatii oppilaalta määrätynlaisia *oppimistekoja*, opittavan asian työstämisen muotoja. Osatekijöitä ovat seuraavat:

1. *Motivoituminen*. Tämä tarkoittaa tietoisien sisällöllisen mielenkiinnon heräämistä opittavaa asiaa kohtaan. Tämä edellyttää, että oppilas tiedostaa ristiriidan opittavan uuden ajattelu- ja toimintamallin sekä oman aikaisemman tietorakenteensa välillä. Ristiriita tiedostetaan ongelmatilanteessa, etsittäessä ratkaisua tehtävään, jonka hallintaan entiset arkikäsitteet eivät riitä. On tärkeää, että oppilas suuntautuu etsimään mahdollisimman yleispätevää ratkaisu- ja selitysmallia ongelmaan.
2. *Orientoituminen*. Tämä tarkoittaa, että muodostetaan jäsentynyt, tietoinen ennakkokuva tai lähtökohtamalli, orientaatiope-
rusta, joka selittää ongelman ratkaisemiseen tarvittavan periaat-
teen ja tietorakenteen. On tärkeää, että oppilas tarkastelee opit-
tavaa asiaa toimivana järjestelmänä ja etsii tämän järjestelmän
sisäisiä suhteita, sen määräävää alkuideaa. Oppija muodostaa
itselleen tiedon omaksumista ja siihen liittyvien tehtävien rat-
kaisemista edistävän tietoisien »linssin». Se on selitys- ja toimin-
tamalli, joka auttaa häntä näkemään ja valikoimaan oleellisen

sekä kytkemään yksityiskohdat kokonaisuuksiksi. Tämä malli kiteytetään aineelliseen, ulkoiseen muotoon — esim. kaavioksi kortille.

3. *Sisäistäminen.* Tämä tarkoittaa aikaisemman ajattelu- ja toimintamallin muokkaamista ja muuttamista uuden periaatteen, uuden tiedon avulla. Oppija suhteuttaa uutta tietoa aikaisempaan, tulkitsee ja sulauttaa tiedot uudeksi malliksi. Tätä voidaan myös nimittää mieleenpainamiseksi. Käytännössä sisäistäminen tapahtuu siten, että muodostettua selitysmallia eli orientaatio perustaa käytetään järjestelmän osien ja ilmenemismuotojen jäsentämiseen ja selittämiseen sekä siihen liittyvien tehtävien suorittamiseen. Tällöin esim. kortilla tai muutoin ulkoisessa muodossa ollut malli muuttuu vähitellen oppilaan sisäiseksi malliksi — ulkoista apuvälinettä ei enää tarvita. Sisäistäminen voidaan viedä niin pitkälle, että tietyt suoritukset automatisoituvat niitä harjoiteltaessa ne lyhenevät ja nopeutuvat niin, etteivät ne enää vaadi pohdintaa. Kuitenkin ne voidaan pulmatilanteessa ulkoistaa ja palauttaa tietoisien harkinnan tasolle, jos orientoituminen on tapahtunut oikealla tavalla.
4. *Ulkoistaminen.* Tämä tarkoittaa, että opittavaa periaatetta eli mallia sovelletaan, sen avulla ratkaistaan konkreettisia ongelmia, vaikutetaan ympäröivän todellisuuden muuttumiseen ja tuotetaan uutta. Ulkoistamisella on ratkaiseva merkitys testattaessa ja arvioitaessa opittua periaatetta. Samalla se on ehdoton edellytys sille, että opittavan mallin sisäistäminen onnistuu. Sisäistäminen ja ulkoistaminen liittyvät siis erottamattomasti toisiinsa täydellisessä oppimisprosessissa. Käytännössä ulkoistaminen tapahtuu siten, että oppilas joutuu, silloin kun hän harkitsee ratkaisua vaativaan tehtävään, tiedostamaan oman selitysmallinsa, »purkamaan» sen esiin puheen, kaavioiden, suunnitelmien, luonnosten ja aineellisten kohteiden käsittelyn avulla. Aiheen teoreettisen alkusolun ja periaatteen oivaltaminen on siirrettävä käytäntöön, jotta teoria alkaisi elää ja todella ohjata toimintaa. Samalla sovelutus rikastaa ja korjaa teoriaa, nostattaa uusia kysymyksiä ja pakottaa luomaan uutta.
5. *Arviointi.* Tämä tarkoittaa, että oppilas tarkastelee kriittisesti opittavan selitys- ja toimintamallin pätevyyttä ja todenmukai-

suutta. Hän tarkkailee mallin heikkouksia ja aukkoja suorittaessaan sen avulla tehtäviä ja selittäessään tutkittavan järjestelmän ilmenemismuotoja. Hän pyrkii määrittämään mallin sovellutusalueen rajat ja löytää ehkä ongelmia, joiden ratkaiseminen vaatii mallin syventämistä.

6. *Kontrolli*. Tämä tarkoittaa, että oppilas tarkastelee etäältä omaa oppimistaan. Hän pysähtyy erittelemään suoritustaan omaksuttavan uuden ajattelu- ja toimintamallin valossa ja korjaa tarpeen mukaan suoritustaan tai käsitystään asiasta. Hän tarkkailee tapaansa jäsentää ja tulkita tietoa sekä erityisesti tapaansa ratkaista tehtäviä opitun uuden tiedon pohjalta. Hän pyrkii tietoisesti parantamaan opiskelumenetelmiään. Hän erittelee oppimistuloksiaan ja tunnistaa niissä esiintyvät virheet ja vahvat puolet.¹

Täydellisen oppimisprosessin lähtökohtana on siis todellinen, oppilaan tietoisuuteen noussut ongelma ja ristiriita, puute joka ilmenee hänen käytännön toiminnassaan. Tämän jälkeen oppija hahmottelee yleisen ratkaisumallin, joka selvittää ristiriidan. Myös tämä orientoituminen tapahtuu käytännön toiminnassa, etsittäessä selitystä ja vastausta kysymykseen »miksi?». Muodostuu alustava selitysmalli, ennakkokuva, orientaatioperusta, jonka avulla tarkasteltavaa kokonaisuutta jäsennetään ja tulkitaan. Sen avulla oppilas saattaa myös muuttaa omat aikaisemmat käsityksensä, aikaisemman tietorakenteensa. Suhteuttamisen ja sulauttamisen aikana muotoutuu uuden aineksen lopullinen mielekkyys — tulkinta. Mutta vasta tästä alkaa uuden tiedon testaaminen, joka on ratkaisevan tärkeää. Tietoa on käytettävä konkreettisten tehtävien suorittamiseen, ympäröivän todellisuuden muuttamiseen ja uuden käytännön luomiseen. Uusi aines rikastuu, korjautuu ja alkaa elää — ohjata toimintaa. Samalla ihmiselle aukeaa mahdollisuus arvioida oppimaansa tietoa ja kontrolloida omaa oppimistaan tehokkaasti

¹ Tämä oppimisprosessin osatekijöiden jäsenitys perustuu mm. T. Tomaszewskin teoriaan, joka on esitetty artikkelissa »Die Struktur der menschlichen Tätigkeiten», *Psychologie und Praxis* 8/1964, s. 145-155. Ks. myös V. W. Dawydow: »Inhalte und Strukturen der Lerntätigkeit bei Schülern», *Pädagogik, Beiheft* 4/1980, s. 1-7.

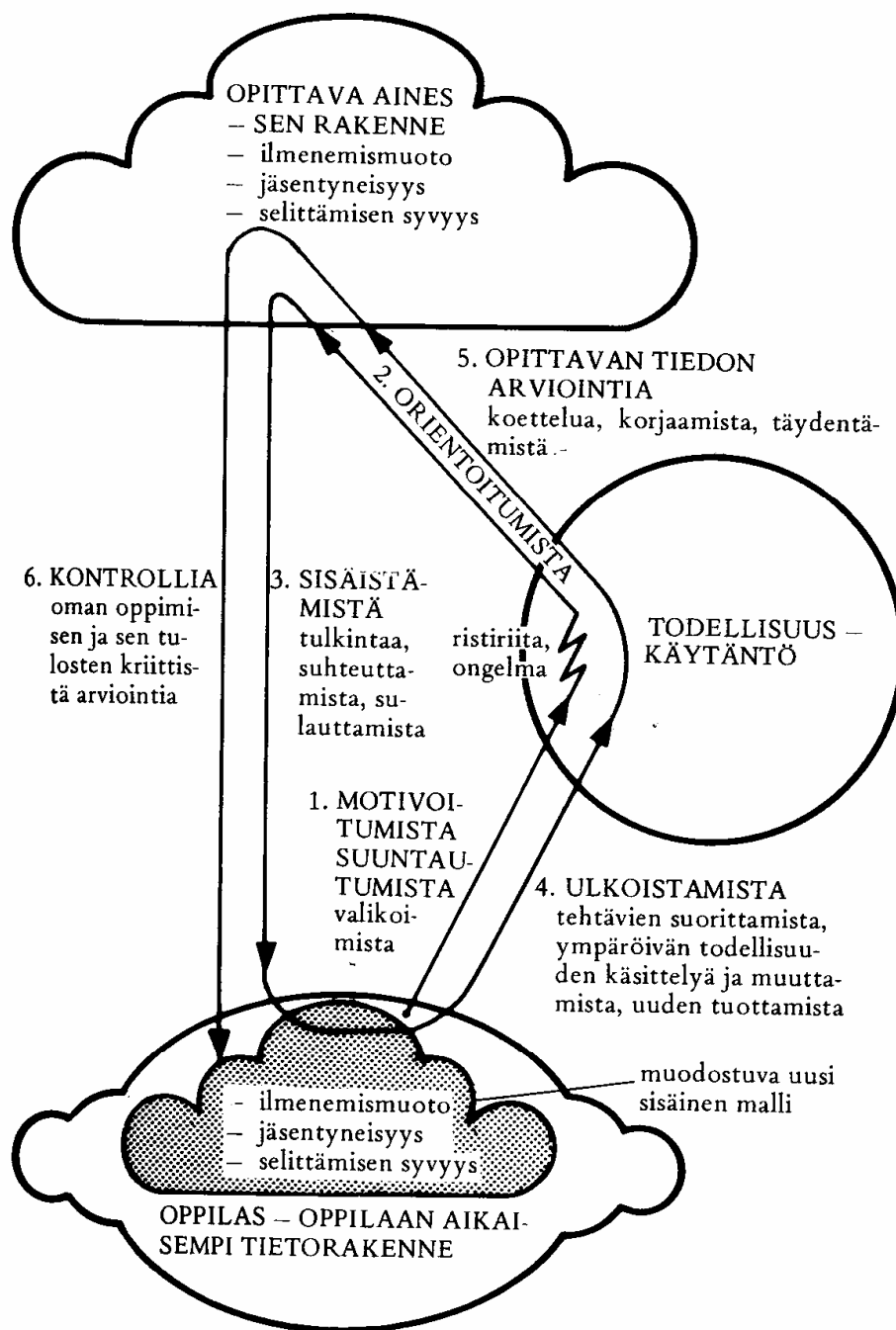
Oppiminen, jossa jokin näistä osatekijöistä jää heikoksi tai puuttuu kokonaan, ei johda parhaisiin mahdollisiin tuloksiin. Se jää pinnalliseksi, näennäiseksi. Oppilaista kenties tuntuu, että he ovat ymmärtäneet asian, mutta kun heitä pyydetään ulkoistamaan se vaikkapa vapaamuotoisena selityksenä paperille, he joutuvat huomaamaan, että jotakin on jäänyt puolitiehen. Tieto on hataraa ja hapuilevaa, asian sisäiset yhteydet epäselviä, olennainen ei eroa epäolennaisesta, ja sovellutukset ovat sattumanvaraisia.

Tähän mennessä on oppimista kuvailtu yksinkertaistetusti *oppilaan* ja *opittavan aineksen* välisenä vuorovaikutuksena (vrt. kaavio 3, s. 21, kaavio 4, s. 27, kaavio 5, s. 35 ja kaavio 8, s. 42). Opittavalla aineksella tarkoitetaan *kielen tai muiden symbolien avulla esitettyä mallia* tai kuvausta jostakin todellisuuden osasta tai ilmiöiden ryhmästä. Tällaiset todellisuutta kuvaavat mallit ovat aina abstraktioita, pelkistyskiä. Niissä yleistetään ko. ilmiöiden ryhmään kuuluvia seikkoja, yritetään esittää niistä oleellimmat. Parhaimmillaan tällainen malli ilmaisee yleisen periaatteen, joka selittää puheena olevaa ilmiöiden ryhmää, sen alkuperää, olemusta, toimintaa ja kehitystä.

Oppiminen ei kuitenkaan rajoitu oppilaan ja todellisuutta kuvaavien mallien väliseen vuorovaikutukseen. Siihen kuuluu oleellisesti myös kolmas tekijä — *todellisuus, käytäntö*. Kuten edellä todettiin, täydellinen oppiminen lähtee liikkeelle todellisuudesta, käytännöstä, oppilaan toiminnassa paljastuvasta puutteesta, ongelmasta, ristiriidasta. Vasta tämän ristiriidan pukeminen käsitteelliseen asuun ja ristiriidan ratkaisumallin (orientaatioperustan), muodostaminen orientoitumisvaiheessa muuttaa oppimisen oppilaan ja opittavan aineksen (todellisuutta kuvaavien mallien) väliseksi vuorovaikutukseksi.

Täydellinen oppiminen myös päättyy todellisuuteen, käytäntöön, joskin uudella, korkeammalla tasolla. Muodostettua selitysmallia testataan ja sovelletaan erilaisten tehtävien ratkaisemiseen; näin pyritään hallitsemaan todellisia tehtäviä käytännössä teorian avulla.

Tämä kaikki merkitsee, että joudutaan ratkaisevalla tavalla täydentämään kaaviossa 8 (s. 42) esitettyä oppimisen mallia. Siihen on



Kaavio 9: Oppimisen täydennetty malli (4)

lisättävä kolmas tekijä, todellisuus eli käytäntö. Tätä osoittaa kaavio 9 (s. 49). Oppiminen on siinä kuvattu spiraalina, jonka nuolet ilmaisevat oppilaan toimintaa eri vaiheissaan. Spiraalin sisemmän kehän alkupää kuvaa oppilaan motivoitumista ja suuntautumista käytännön toiminnassa, mikä tapahtuu tiedostamalla ristiriita. Kun oppilas on hahmottanut ristiriidan ratkaisumallin, muodostanut orientaatioperustan, hän sisäistää sen ja suhteuttaa sen aiempaan tietorakenteeseensa. Itse asiassa sisäistäminen on kiinteässä yhteydessä ulkoistamiseen ja tehtävien suorittamiseen. Tätä kuvaa spiraalin ulomman kehän ensimmäinen vaihe. Todellisten tehtävien suorittaminen käyttämällä opittua tietoa johtaa tuon tiedon arviointiin ja mahdollisesti sen korjaamiseen sekä oman oppimisen ja sen tulosten kontrolloimiseen.

Tällainen spiraalikuvio on yksinkertaistava ja hieman mekaaninen. Itse asiassa liike sen kehällä on alituisesti kaksisuuntaista ja eri vaiheet ovat käytännössä usein rinnakkaisia. Mutta kuvion avulla voidaan pelkistetyksi nähdä, miten vaativa asia täydellinen oppimisprosessi on. Siihen ei ole oikotietä.

Tiedot, taidot, asenteet — vielä kerran

Tietoisien syvätason oppimisen kolme edellytystä on nyt hahmoteltu:

- sisällöllinen opiskelumotivaatio; se viritetään käyttäen hyväksi tiedollisia ristiriitoja,
- opittavan sisällön korkeatasoinen jäsentäminen; se edellyttää opittavan sisällön selkeyttä ja systemaattisuutta sekä sen alkuperän ja periaatteen löytämistä.
- täydellinen oppimisprosessi; sen osatekijät ovat motivoituminen, orientoituminen, sisäistäminen, ulkoistaminen, arviointi ja kontrolli.

Palattakoon vielä kerran kysymykseen, millaiset ovat tietojen, taitojen ja asenteiden väliset suhteet oppimisessa. Toisiinsa kiinteästi liittyneinä ne sisältyvät kaikki hyvään sisäiseen malliin. Näinhän todettiin aiemmin.

Tätä voidaan nyt tarkentaa.

Yksinkertaisetkin taitosuoritukset opitaan paremmin — niistä tulee joustavampia — kun ne perustuvat tietoon kyseisestä asiasta, kun siis ihminen *ymmärtää* tuon yleisen periaatteen (suorituksen alkusolun). Kokeellisesti tämä on voitu osoittaa tutkittaessa erilaisia taito- ja työsuorituksia.¹ On siis virheellistä kuvitella, että esim. motoriset työtehtävät olisi taloudellisinta opettaa ainoastaan näyttämällä ja toistamalla niitä. Näin muodostuva sisäinen malli on heikosti tiedostettu ja jäsentynyt, ja mikä pahinta sen sovellettavuus (siirtovaikutus) on erittäin pieni. Yllättävän ongelman ilmaantuessa näin opetettu työntekijä on usein pulassa, hän hätäilee ja tekee virheitä. Ilman tietoa suorituksen periaatteista hänen on vaikea joustavasti ja itsenäisesti kehittää oikeaa ratkaisua ongelmaan, saati vaivattomasti omaksua uusia menetelmiä esim. työssä käytettävien teknisten välineiden muuttuessa.

Tällaisten »valmiina opittujen» suoritusten heikkoudet tulevat usein esiin arkielämänkin pulmatilanteissa.

Nykyään haavat paikataan yleensä valmiilla laastareilla. Mutta jos laastari sattuu olemaan lopussa, joudutaan usein huomaamaan, että pienenkin siteen tekeminen on yllättävän hankalaa. Vaikeus ei johdu pelkästään kätevyyden puutteesta. Moni on usein myös epätietoinen siitä, miten hyvä side tehdään — miksi hyvä side on juuri sellainen kuin se on, mikä on sen alkuidea.

Todettakoon myös, että mitä syvemmin selittävää opittava tieto on ja mitä paremmin se paljastaa opiskeltavan asiakokonaisuuden synnyn ja periaatteet, sitä vahvemmin ja tiedostetummin se vaikuttaa oppijan arvostuksiin, asenteisiin ja maailmankuvaan. Tällainen tieto on yleensä ristiriidassa ihmisen aikaisempien arkisten ennakkokäsitysten kanssa. Se pakottaa hänet arvioimaan kriittisesti omaa tietorakennettaan ja panee täten myös hänen tunteensa liikkeelle. Se siis synnyttää älyllis-tunteellisen mielenkiinnon asiaan ja vaatii ottamaan kantaa.

Ks. esim. D.R. Mohr ja M.E. Barrett: Effect of knowledge of mechanical principles in learning to perform intermediate swimming skills. *The Research Quarterly* 33 (1962), s. 574-580.

Jos opettaja puhuu oppilailleen Ranskan suuresta vallankumouksesta perinteiseen tapaan, kertoen vuosiluvut, nimet ja tapahtumat peräkkäisessä järjestyksessä, kuulijoissa tuskin syntyy tunteisiin vaikuttavaa mielenkiintoa asiaan. Asenteet ja käsitykset saavat rauhassa jäädä entiselleen.

Mutta jos opettaja lähtee liikkeelle Ranskan suuren vallankumouksen syiden analyysistä ja pyrkii asettamaan tapahtumat näiden yhteyteen, oppilaat joutuvat heti arvioimaan sekä opettajan esittämää tulkintaa että omaa käsitystään asiasta: »Olenko samaa vai eri mieltä? Miksi? Kumman perustelut ovat vahvemmat?»

Kuvaileva pinnallinen tieto yleensä tukee sovinnaiskäsitelyä ja ennakkoluuloja. Siksi se koetaan »arvovapaaksi» -ja neutraaliksi. Tieto, joka ulottuu ilmiöiden syihin, syntyyn ja periaatteisiin ja selittää niitä, vaatii ihmistä ajattelemaan itse.

Oppiminen sosiaalisena tapahtumana

Edellä on oppimista käsitelty yhden ihmisen kannalta (tai kahden, oppilaan ja opettajan, välisenä asiana) ja suljettu pois oppimiseen vaikuttavat sosiaaliset tekijät. Kuitenkin oppiminen on aina sosiaalinen tapahtumasarja. Se ei toteudu sosiaalisessa eristyneisyydessä, vaikka oppilas näyttäisi kuinka yksinäiseltä tahansa.

Oppimisen sosiaalinen luonne ilmenee useilla tasoilla:

Ensinnäkin opittava sisältö, oppimisprosessin eteneminen ja oppijan aikaisemmat tietorakenteet ovat sosiaalisesti, yhteiskunnallisesti, määräytyneitä. Yhteiskunnan rakenne, sen taloudellinen, poliittinen ja kulttuuris-ideologinen järjestelmä viime kädessä määräävät puitteet sille, mitä opitaan, millä tavoin ja mitä on aikaisemmin opittu. Keskiaikaisen luostarikoulun oppilaat oppivat eri asioita ja eri tavalla kuin 1900-luvun koululaiset. Heillä kuten aikuisillakin oli erilaiset pohjatiedot kuin nykyaikaiseen henkilöstökoulutukseen osallistuvilla. Oppimisen yhteiskunnallis-historiallinen määräytyminen ei tietenkään ole suoraviivaista ja mekaanista,

vaan hyvin monimutkaista. Siinä on paljon välittäviä tekijöitä, joustavuutta ja vaihtelua.

Toiseksi oppiminen ja opiskelu tapahtuvat jossakin organisaatiossa. Organisaation laatu, tehtävät ja toiminnot vaikuttavat oleellisesti opittavaan sisältöön, opiskeluprosessiin ja oppilaiden taustatietoihin. Virasto sosiaalisena organisaationa ja opiskeluympäristönä poikkeaa suuresti esim. keksitehtaasta tai korkeakoulusta.

Kolmanneksi opiskelu tapahtuu suoraan tai välillisesti pienyhteisössä, lähimmässä sosiaalisessa viiteryhmässä ja sen vaikutuksen alaisena. Perinteisessä kouluopetuksessa tämä viiteryhmä on luokka, työelämän aikuiskoulutuksessa se voi olla esim. kurssi, opinto-kerho, työosasto tai toimisto. Itseopiskelijalla on viiteryhmänsä joko työpaikalla tai muiden samojen asioita ominpäin opiskelevien keskuudessa.

Neljänneksi julkisessa pienyhteisössä, esim. kurssilla, tai osittain sen ulkopuolella saattaa syntyä yksityisiä sosiaalisia ryhmittymiä, jotka vaikuttavat opiskeluun merkittävästi. Tällaiset osanottajien keskuudessa syntyneet ryhmät saattavat olla kiinteitä klikkejä tai löyhiä ystävyysryhmiä, jotka ajoittain tiivistävät keskinäistä yhteyttään ja erottuvat muista.

On varsin tavanomaista, usein myös koulutusta järjestettäessä, että oppimisen sosiaaliset tekijät pidetään melko jyrkästi erillään tiedollisista tekijöistä. On totuttu ajattelemaan, että tiedollista opetusta annetaan luennoimalla täsmällisen aikataulun mukaisesti järjestetyillä kursseilla. Yhteistyötä, sosiaalisia taitoja, ihmissuhteita ja ryhmätoimintaa sen sijaan kehitetään käyttämällä aivan toisenlaisia opetuksen muotoja. Sovelletaan erilaisia pienryhmäkoulutuksen malleja. Yleensä vältetään uuden tiedon opettamista ja keskitytään havainnoimaan omaa ja toisten käyttäytymistä, eläytymään siihen ja ottamaan vastaan arvioita omasta itsestään.

Erilaisilla koulutusmalleilla on varmasti olemassaolon oikeus. Pitemmän päälle voi kuitenkin olla haitallista, jos tiedot ja sosiaaliset tekijät pidetään kovin erillään toisistaan. Voi syntyä tilanteita, joissa tiedollinen koulutus on tarpeettoman yksioikoista ja tehontonta. Sosiaaliin taitoihin tähtäävä koulutus taas saattaa jäädä vaikutukseltaan melko näennäiseksi, jos yhteistyötä, vuorovaiku-

tusta ja eläytymistä ei lainkaan kytketä varsinaisen työn sisältöön, sen tiedolliseen hallintaan.

Englantilainen Gilbert Ryle on esittänyt tästä osuvan esimerkin:¹

Tiedetään, että kun kaksi šakinpelaajaa tapaavat, heidän on helppo kommunikoida keskenään. He ymmärtävät toisiaan.

Mistä tällainen keskinäinen ymmärtämys johtuu? Ovatko šakinpelaajat tavallista empaattisempia? Ovatko he harjaantuneet yhteistyöhön? Tästä ei ole kysymys. Šakinpelaajat joutuvat päinvastoin olemaan paljon yksin.

Selitys on yksinkertainen. Molemmat pelaajat osaavat šakkia. He tuntevat sen periaatteet ja säännöt. Heillä on yhteinen toiminnan sisältö, yhteinen tiedollinen rakenne ja sisäinen malli.

Käytännön kokemus osoittaa, että opetuksen sisällöllinen haastavuus ja siitä seuraava »työn ilo» vaikuttavat voimakkaasti opiskelun ilmapiiriin ja tunnevärytykseen, sosiaaliseen kurinalaisuuteen ja vuorovaikutuksen laatuun. Tiedollisten ja sosiaalisten tekijöiden erillisyyttä ja siitä aiheutuvia ongelmia voidaan valottaa esimerkiksi:

Valtaosa kurssin osanottajista seuraa huolella opetusta ja työskentelee vakavasti. Kuitenkin luennoitsijoita ja koulutustilaisuuden johtajaa häiritsee tietoisuus siitä, että yksi kurssilaisten ryhmä elää aivan omaa elämäänsä.

Tämä ryhmä käy omaa keskusteluaan, jota muut eivät tunne. Keskustelu näyttää välillä liittyvän opetettaviin asioihin, välillä taas olevan kaukana niistä. Ryhmän jäsenet saattavat nauraa luennolla asioille, joissa muut eivät huomaa mitään huvittavaa. Välillä he tuntevat täysin menettävän mielenkiintonsa opetukseen,

¹ Gilbert Ryle: The concept of mind. London: Penguin Books, 1949.

mutta jotkin tehtävät he suorittavat omaperäisesti ja tehokkaasti.

Kurssin johtaja kokee asian ongelmaksi, mutta ei oikein tiedä, mitä tehdä.

Tällainen oppilaiden »oman kulttuurin» muodostuminen on täysin luonnollista. Näin käy aina, vaikka lyhyillä kursseilla se jää usein vain alustavaksi kontaktiksi ja vuorovaikutussuhteeksi osanottajien välillä, ja siksi kurssin johtaja ja opettajat eivät sitä ehkä huomaa.

Tällainen »yksityinen» sosiaalinen ryhmittyminen ja vuorovaikutus opiskelutyössä ilmentää tärkeää lainmukaisuutta. Tietoa ja taitoa vaativien henkisten suoritusten oppiminen alkaa siitä, että niitä vastaavat tehtävät esiintyvät ulkoisina, aineellisina ja *ihmisten välisinä*. Vähitellen ne *sisäistetään yksilön ajattelussa tapahtuviksi*. Tämä lainmukaisuus näkyy selvimmin lapsen kielen oppimisessa. Yksinkertaistaen voidaan sanoa, että lapsi tutustuu ensin esineisiin, sitten hän alkaa puhua ja vasta myöhemmin hän ryhtyy ajattelemaan sitä, mitä puhuu.

Viimeaikainen tutkimus osoittaa, että oppilaiden sosiaalisella vuorovaikutuksella voi olla huomattavaa vaikutusta oppimisen laatuun.

Tämä tulee selvästi esiin kokeissa, joissa on annettu erilaisia tehtäviä oppilaille pareittain tai pienissä ryhmissä suoritettaviksi.

Näyttää siltä, että varsinkin vaiheessa, jolloin halutaan omaksua jokin uusi käsite tai periaate, on opetuksen kannalta usein edullista muodostaa pareja tai pienryhmiä niin, että niihin tulee oppilaita, joiden tiedot, taidot ja käsitykset ovat erilaiset. Näiden ryhmien pohdittavaksi annetaan sitten tehtäviä ja ongelmia.

Tällaisessa pienryhmässä voidaan saada aikaan tilanne, jossa eri oppilaat ehdottavat ongelmaan keskenään ristiriitaisia ratkaisutapoja. Heillä on erilaiset käsitykset tehtävästä ja sen suorittamisesta.

Tällainen *sosiaalis-tiedollinen konflikti* näyttää olevan erittäin voimakas oppimista edistävä tekijä. Etevämpi

oppilas joutuu perustelemaan ja konkreettisesti osoittamaan kantansa paremmuuden. Hän ymmärtää sen silloin itsekkin entistä syvemmin. Heikompi oppilas taas joutuu vertaamaan omaa käsitystään ryhmätönsä näkemykseen. Tämän konfliktin ansiosta hän oivaltaa, mikä on kehittyneemmän vaihtoehdon sisältö.

Tällainen ristiriitatilanteen onnistuminen riippuu tietysti tehtävän huolellisesta suunnittelusta. Konflikti ei saa jäädä hedelmättömäksi tunnepohjaiseksi kiistelyksi. Tehtävän kulku on suunniteltava siten, että eri vaihtoehtojen toimivuus joudutaan asiallisesti koettelemaan.

Tällaisia sosiaalis-tiedollisia konflikteja käytettäessä on havaittu, että uuden käsitteen tai periaatteen oppimisessa niistä hyötyvät erityisesti oppilaat, joiden pohjatiedot ovat heikot. Tällainen menettely näyttää tasoittavan oppilaiden lähtökohtien välisiä eroja.¹

Tämä esimerkki kuvaa keinoja, joilla voidaan saada opiskelun sosiaaliset tekijät palvelemaan suunnitelmallisesti varsinaisen oppiaineksen omaksumista. Hyvin usein erilainen asiattomalta tuntuva oppilaiden yksityinen ryhmittyminen ja vuorovaikutus johtuu lähinnä siitä, ettei opiskeltavia sisällöllisiä tehtäviä ole kytketty oppilaiden väliseen sosiaaliseen vuorovaikutukseen. Sosiaalinen vuorovaikutus kääntyy tällöin oppimisen kannalta sivuraiteille.

Toisin sanoen voidakseen opettaa tehokkaasti ja tuloksellisesti opettajan on käytettävä rinnakkain suoraa vaikuttamista oppilaisiin ja välillistä oppilasryhmien kautta tapahtuvaa vaikuttamista. Oppilaiden epävirallinen »sosiaalinen elämä» kannattaa mahdollisuuksien mukaan kytkeä palvelemaan opiskelua.

¹ Esim. Anne-Nelly Perret-Clermont: Social interaction and cognitive development in children. London: Academic Press, 1980. Vakuuttavaa näyttöä tästä on viimeksi esitetty Karl Smithin, David Johnsonin ja Roger Johnsonin tutkimuksessa »Can Conflict Be Constructive? Controversy Versus Concurrence Seeking in Learning Groups», Journal of Educational Psychology 5/1981, s. 651-663.

Kiinnitettäköön huomio myös erityisten sosiaalisten yhteistyötaitojen oppimiseen. Miten ne kehittyvät opetuksen ja opiskelun aikana? Voidaan tietysti opetella erilaisia yleispäteviä ryhmätyössä ja kommunikaatiossa tarvittavia taitoja. Mutta viimeaikainen tutkimus osoittaa, että ryhmien toiminta ja kehitys riippuvat ratkaisevasti ryhmän tehtävästä ja toiminnan sisällöstä. Rikollisjoukon sisäinen dynamiikka noudattaa erilaisia lainmukaisuuksia kuin viraston johtajiston, ja satunnaisesti kadulta kootun ihmisjoukon toimintatapa poikkeaa esim. tuotannollisen työryhmän toimintatavasta.

Tavanomaisessa opiskelussa toiminta tähtää perinteisesti kunkin yksilön omien tietojen ja taitojen parantamiseen. Aivan toisenlainen tehtävä on esim. tuotannollisella työryhmällä, joka yhteisvastuullisesti valmistaa jotakin tuotetta omaa työnjakoaan noudattaen. Vaikuttaa jopa siltä, että opiskelutyöhön on tästä syystä mahdotonta liittää aitoa yhteisvastuun henkeä. Toisin sanoen sitä olisi sittenkin harjoiteltava erillisenä taitona, irrallaan toiminnan todellisesta sisällöstä (asioiden oppimisesta).

Näin ei kuitenkaan välttämättä ole. Työelämän aikuiskoulutuksen tilaisuudet tähtäävät yleensä todellisten työprosessien hallinnan parantamiseen, eivät pelkästään yksilön tietojen ja taitojen kohentamiseen sinänsä. Näin ollen kysymys on paljolti siitä, kytkevätkö opetuksessa tietojen ja taitojen oppiminen todellisten yhteistoiminnallisten työprosessien kehittämiseen.

Kouluttajan tehtävänä on opettaa sosiaalityöntekijöille erilaisten avustusanomusten ja -tapausten hoitamisessa tarvittavia periaatteita ja menetelmiä. Hän tietää, että tällaisten anomusten käsittely ja tapausten ratkominen ovat (tai niiden pitäisi olla) todellisuudessa varsin monipuolista yhteistoimintaa vaativaa työtä.

Hän voi tietysti opettaa tässä työssä tarvittavia tietoja ja taitoja siten, että jokainen osanottaja opiskelee vain »itseään varten». Tämä on ehkä tavanomaisin menetelmä. Mutta jos näin tehdään, jää oikeastaan opettamatta yksi asiasisällön keskeinen osatekijä ja ulottuvuus, nimittäin työn yhteistoiminnallinen luonne.

Tuollaisen opetustavan vaihtoehto on yksinkertainen. Liitetään opetusprosessiin tehtäviä, joissa osanottajat joutuvat ratkomaan ongelmia ja soveltamaan oppimaansa tietoa samaan tapaan kuin parhaimmillaan todellisessa työssä, keskinäisessä yhteistoiminnassa. Tällaisiin tehtäviin voidaan suunnitella sisäistä työnjakoa ja sosiaalis-tiedollisia konflikteja.

Aivan omaksi aiheekseen voidaan luonnollisesti ottaa myös työn yhteistoiminnallinen luonne ja sen vaatimat sisällölliset erityistiedot ja- taidot. Tällaista aihetta koskevat samat vaatimukset kuin mitä tahansa hyvää opetusta.

Sosiaalinen vuorovaikutus oppimisen edistäjänä

Sosiaalisen vuorovaikutuksen ja yhteistyön avaamista mahdollisuuksista opetus-oppimisprosessien tehostamisessa tiedetään toistaiseksi melko vähän. On kuitenkin todettu, että esimerkiksi uuden orientaatioperustan muodostamista tai jo sisäistetyin periaatteen ulkoistamista ja luovaa soveltamista vaativissa ongelmatilanteissa on usein edullista antaa osanottajien keskustella tehtävän tulkinta- ja ratkaisuvaihtoehtoista pareittain tai pienissä ryhmissä.

Automaattisten tuotantoprosessien valvontatyössä työntekijät joutuvat häiriösignaalin havaitessaan selvittämään vian laadun ja valitsemaan sen korjaamiseen oikean toimenpiteen usein hyvin monimutkaisessa asemassa, joka sisältää runsaasti epävarmuustekijöitä. On todettu, että yksin toimiva työntekijä saattaa tällöin helposti pitäytyä yhdessä oikeaksi olettamassaan ratkaisussa ja noudattaa sitä itsepintaisesti, vaikka se ei johda toivottuun tulokseen; syntyy ajattelun ns. tunneliefekti. Tällaista ajattelun kaventumista voidaan ehkäistä antamalla yhden tai useamman muun työntekijän etsiä ratkaisua samaan ongelmaan ja arvioida esim. väittelyn muodossa kriittisesti ehdotettuja vaihtoehtoja.

Opiskellessaan ihminen omaksuu paitsi opittavaa asiasisältöä, usein huomaamattaan myös opiskelutapoja. Opiskelutaito muovautuu opiskelun »sivutuotteena».

Opiskelutaito on yksilön kykyä hallita omaa oppimisprosessiaan. Taitava opiskelija ohjaa tietoisesti työskentelyään: hän motivoituu, orientoituu, sisäistää uutta ainesta, ulkoistaa sitä ja kontrolloi oppimistaan määrätietoisesti. Tällainen kehittynyt opiskelutaito on vaikea saavuttaa. Esim. motivoituminen ja orientoituminen ovat henkisiä prosesseja, jotka eivät ole niinkään helppoja.

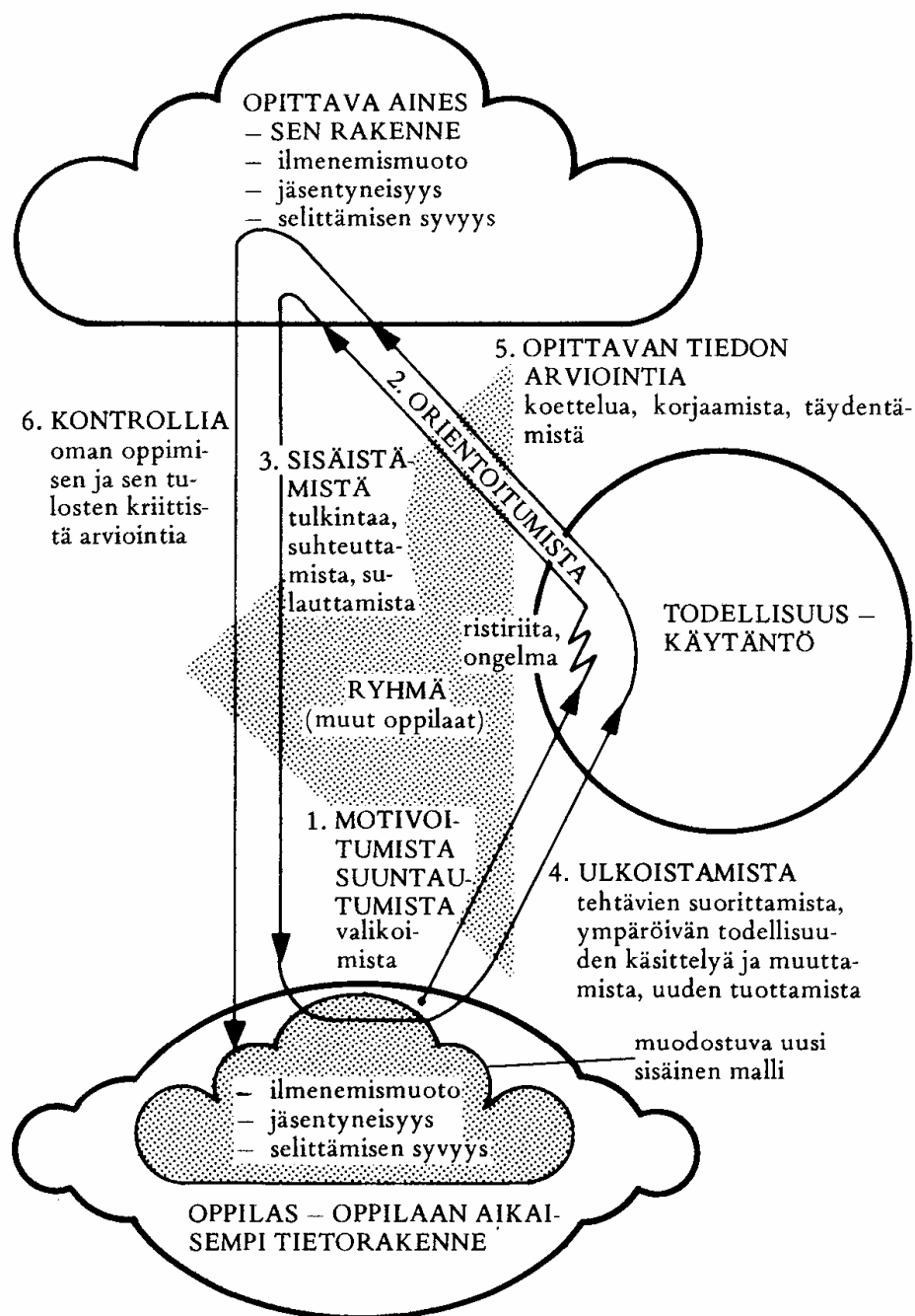
Edellä on todettu, että kaikki henkiset suoritukset esiintyvät aluksi ulkoisina, aineellisina ja ihmisten välisinä. Ne sisäistetään vaiheittain yksilön omassa tajunnassa tapahtuviksi. Tämä koskee myös oppimisprosessin eri osatekijöitä tai vaiheita, opiskelutaitoa.

Opiskelutaidon ja samalla itse opittavan asiasisällön omaksumista voidaan merkittävästi edistää käyttämällä hyväksi oppilaiden välistä sosiaalista vuorovaikutusta. Näin ollen motivoituminen voidaan toteuttaa yhteismotivoitumisena, orientoituminen yhteisorientoitumisena jne. Oppilaat siis pannaan motivoimaan ja orientoimaan toinen toisiaan pareittain tai ryhmissä.

Sen sijaan että kullekin oppilaalle annettaisiin erikseen ratkaistavaksi motivoiva, ristiriitaa virittävä ongelmatehtävä, voidaan sama tehtävä antaa vaikkapa oppilaspareille (vrt. edellä esitetyt seikat sosiaalis-tiedollisista konflikteista).

Sen sijaan että muodostettaisiin uuden aiheen orientaatioperusta oppilailta saatujen yksilöllisten vastausten avulla, voidaan antaa parien tai pienryhmien etsiä yleistä selitysmallia, orientaatioperustaa, joka soveltuu esitettyihin ongelmiin.

Sen sijaan että opettaja kertaisi opettamansa aiheen itse, hän voi antaa oppilasparien tai pienryhmien käydä keskenään läpi opetuksen avainasiat. Jäsentävä, systematisoiva keskustelu onnistuu usein paremmin, jos oppilaiden annetaan ensin pareittain tai ryhmissä etsiä esitettyyn asiaan sisältyviä epäselviä kysymyksiä tai tärkeitä yhteyksiä.



Kaavio 10: Oppimisen täydennetty malli (5)

Sama koskee ulkoistamista. Tehtävien suorittamisessa on perinteisestikin suosittu ryhmätyötä. Monesti on erityisen tehokasta antaa oppilaiden ensin ratkaista joitakin kysymyksiä yhdessä ja sen jälkeen siirtyä samaan periaatteeseen nojaavien tehtävien suorittamiseen yksin.

Entä oppimisen kontrollointi? Miksi opettajan pitäisi aina kontrolloida oppilaiden osaamista? Oppilaat voivat itsekkin sen tehdä esim. kuulustelemalla toisiaan, korjaamalla toistensa tekemiä tehtäviä ja tarkastamalla toistensa muistiinpanoja. Tämä on tehokas tapa oppia itsekontrollia.

Nämä sosiaalista vuorovaikutusta ja yhteistyötä koskevat seikat pakottavat vielä kerran täydentämään kaaviossa 9 (s. 49) esitettyä oppimismallia. Kaaviossa 10 oppimisen spiraalin keskelle on kuvattu ryhmä, siis muut oppilaat. Täydellisen oppimisprosessin jokainen osatekijä kulkee ryhmän kautta, toteutuu yhteistoiminnallisesti ennen kuin oppilas hallitsee sen itsenäisesti..

3 MITÄ ON HYVÄ OPETUS?

Oppiminen ja opetus

Edellä on hahmoteltu kognitiiviseen psykologiaan ja toiminnan teoriaan perustuvaa käsitystä ihmisen oppimisesta. Mutta mikä on oppimisen ja opetuksen välinen suhde? Oppiminen ja opetus eivät ole sama asia. Oppimista tapahtuu runsaasti ilman opetustakin, eikä kaikki opetus johda välttämättä toivotunlaiseen oppimiseen.

Oppiminen on oppilaan toimintaa. Opetus taas on opettajan toimintaa. Opetusprosessissa eli didaktisessa prosessissa on tarkoituksena nivoa nämä kaksi toimintaa, oppiminen ja opetus, mahdollisimman hyvin yhteen. Täysin yksiin ne eivät lankea koskaan. Oppilas oppii aina jonkin verran eri tavoin kuin opettaja toivoisi. Juuri tässä on opettamisen pysyvä jännite ja erityinen mielenkiinto. Se ei ole tiedon kaatamista tyhjiin astioihin.

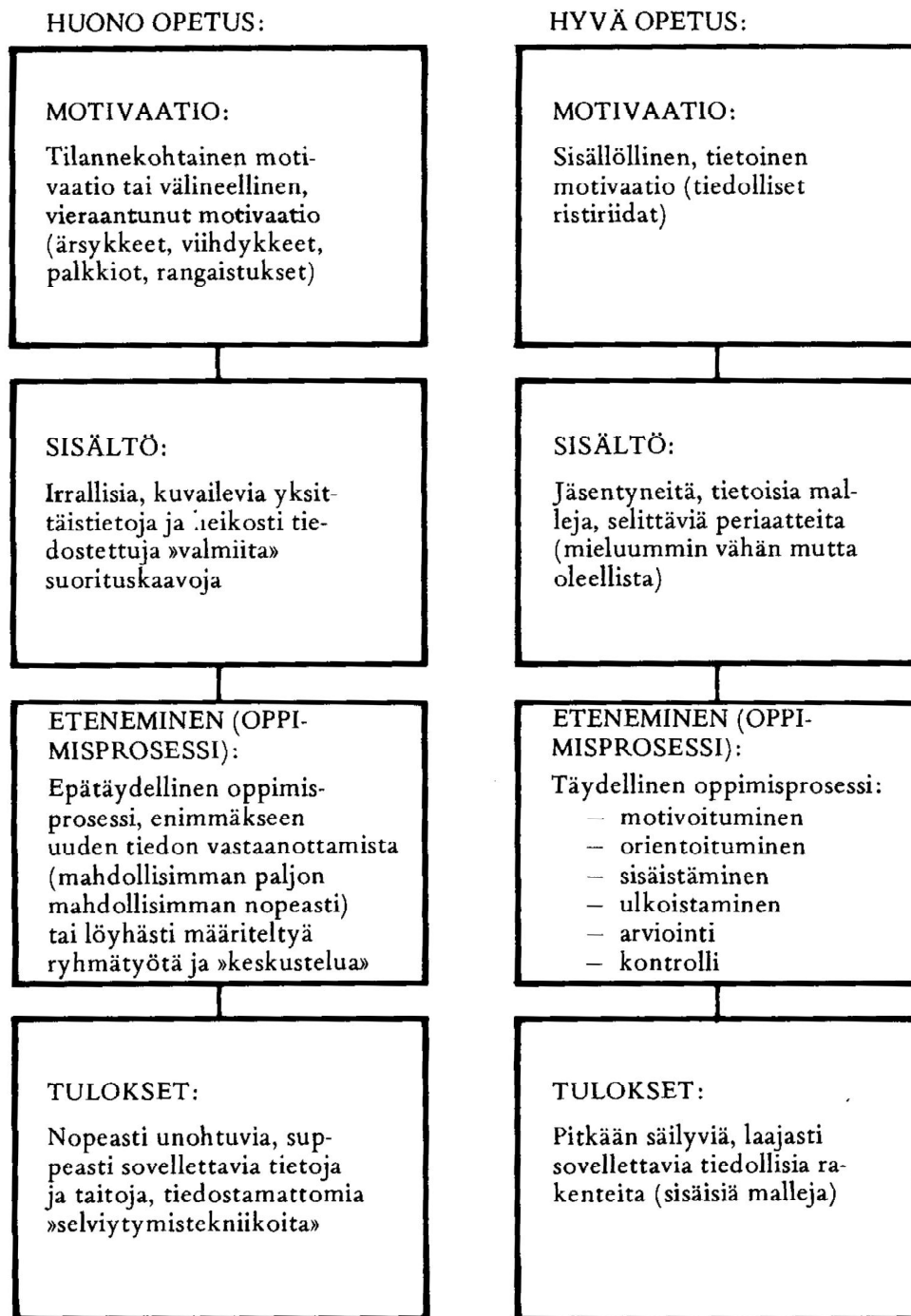
Oppimista tapahtuu jatkuvasti ilman opetusta. Suurimmaksi osaksi jokapäiväinen oppiminen on heikosti tiedostettua ehdollistumista, mallioppimista sekä yritys-erehdysoppimista.

Orientoitunut, tietoinen ja syvälinen oppiminen sen sijaan on harvinaista ilman opetusta tai määrätietoista itseopiskelua. Juuri siksi tarvitaan opetusta; sen tehtävä on kohottaa oppimisen laatua ja tehdä se määrätietoiseksi, suunnitelmalliseksi.

Opettaessaan opettaja johtaa oppilaiden opiskelua. Hänen työnsä tähtää tietoiseen ja täydelliseen oppimiseen. Se on samalla sivistyksen eli yhteiskunnan luoman kulttuurin, tietojen ja taitojen, järjestelmällistä välittämistä oppilaille.

Opettaja organisoi ja luo tietoiseen, sisällölliseen motivaatioon joltavan ristiriidan. Oppilaille se on pulmatilanne, haaste, vaatimus.

Opettaja valitsee ja jäsentää opittavan sisällön. Hän nostaa siitä esille keskeiset periaatteet ja muovaa sen toimivaksi kokonaisuudeksi. Lisäksi hän varmistaa, että opiskelu etenee suunnitellulla



Kaavio 11: Hyvä ja huono opetus

tavalla johdonmukaisesti ja että siitä tulee täydellinen, kaikki osatekijät kattava prosessi. Hän valitsee opetusmenetelmät.

Opettajalla on siis johtava rooli. Hyvän opettajan johdolla oppilaiden itsenäisyys kasvaa, tietoisuus ja vastuu omasta opiskelusta lisääntyvät. Opettaminen ei ole pelkkää esiintymistä yleisölle tai välitöntä vuorovaikutusta oppilaiden kanssa. Siihen kuuluvat

- oppimistavoitteiden ja oppisisällön valinta ja jäsentäminen,
- opetus-oppimisprosessin etenemisen ja opetusmenetelmien suunnittelu, työn organisointi sekä
- välitön vuorovaikutus oppilaiden kanssa eli opiskelun johtaminen.

Hyvän opetuksen perustana on riittävän syvällinen näkemys ja tieto

- opetettavasta asiasisällöstä, sen alkuperästä, rakenteesta ja sovellutuksista,
- itse opetus-oppimisprosessin lainmukaisuuksista ja etenemisestä sekä
- oppilaiden toiminnasta ja aikaisemmasta tietorakenteesta.

Käsitys hyvästä ja huonosta opetuksesta voidaan tiivistää kaavioon 11 (s. 63). Siinä on tarkoituksellisesti kärjistetty ja pelkistetty asiaa. Yleensä esiintyy rinnakkain sekä hyvän että huonon opetuksen aineksia. Mutta vaihtoehtojen yksinkertaistaminen voi auttaa lukijaa hänen pyrkiessään havainnoimaan ja kehittämään omaa opetustaan.

Opetukselliset periaatteet

Jokaisella koulutustilaisuudella ja koulutusjärjestelmällä on oma opetuksellinen erityislaatunsa. Jokainen opetuskokonaisuus ilmentää joitakin periaatteita, yleisiä käsityksiä oppimisesta ja opetuksesta — olivatpa nämä tietoisia tai eivät.

Annetun opetuksen taustalla olevia näkemyksiä ei usein ole tiedostettu eikä lausuttu julki. Silti opetus ilmentää joitakin »piileviä periaatteita». Toisinaan ilmaistut kauniit perusajatukset ovat ristiriidassa käytännössä toteutuvien piilevien periaatteiden kanssa.

Opetukselliset periaatteet tarkoittavat niitä yleisiä oppimista ja opettamista koskevia näkemyksiä, joiden pohjalle opetus rakentuu. Ne voivat olla paitsi piileviä tai julkisia myös johdonmukaisia tai keskenään ristiriitaisia. Usein koulutustilaisuudet ovat sisäisesti epäyhtenäisiä, koska niissä noudatettavia opetuksellisia periaatteita ei ole harkittu. Kukin opettaja toimii omien mieltymystensä ja »sormituntumansa» varassa.

Oppilas saattaa usein kokea, että koulutustilaisuuden tärkein opetuksellinen periaate on suunnittelijoiden välinpitämättömyys oppilaita ja oppimisen laatua kohtaan. Tällaista voisi kutsua henkisen laiskuuden piileväksi periaatteeksi tai ulkokohtaisen hallinnollisen asenteen periaatteeksi.

Kun koulutuksen suunnittelija ryhtyy määrittelemään opetuksessa noudatettavia periaatteita, hänen on pidettävä mielessään kaksi lähtökohtaa: ensinnäkin hänen käsityksensä tai teoriansa oppimisesta ja opettamisesta, toiseksi hänen käsityksensä kyseessä olevan koulutuksen tavoitteesta ja tarkoituksesta. Opetukselliset periaatteet voidaan ymmärtää ohjeeksi siitä, kuinka opettaja ja oppilaat voivat käyttää hyväkseen opetus-oppimisprosessin lainmukaisuuk-
sia valitun tavoitteen toteuttamiseksi.

Ei siis voida esittää mitään yleispätevää tai puolueetonta luetteloa opetuksellisista periaatteista. Opetukselliset periaatteet ovat taval-
laan jonkin opetuskokonaisuuden tai opetusjärjestelmän ohjelman-
julistus. Niiden tehtävänä on antaa opettajille ja oppilaille kitey-
tetty kokonaisnäkemys opetuksen ihmiskuvasta, teoriasta, tavoit-
teesta sekä tavasta käyttää opetuksellisia keinoja. Opetussuunnitel-
massa opetukselliset periaatteet voidaan usein ilmaista tiiviinä ku-
vauksena noudatettavasta työskentelytavasta tai -tyylistä.

Esimerkiksi Valtion koulutuskeskuksessa aloitetun henkilöstökouluttajien jatkokoulutusohjelman ope-
tussuunnitelmassa opetukselliset periaatteet on mää-
ritetty seuraavasti:

1. Opetuksen korkea teoreettinen vaatimustaso
2. Kriittinen ja tutkiva työskentelytapa

3. Opitun jatkuva soveltaminen ammattikäytännön ongelmiin
4. Oppiaineen historiallinen ja vertaileva käsittelytapa
5. Oleellisimpiin käsitteisiin ja periaatteisiin keskittyminen
6. Oppimisen varmistaminen opetusprosessin kaikissa vaiheissa
7. Ammatillisen kommunikaation ja työkokemuksesta yleistämisen edistäminen.¹

Tässä kirjassa suositeltavat yleiset opetukselliset periaatteet on tiivistetty kirjan lopussa esitettyyn jaksoon »Opetuksen kultaiset säännöt». Kannattaa vakavasti harkita, minkälaisia opetuksellisia periaatteita työyhteisön koulutustoiminnassa noudatetaan. Ajoittain voi myös olla hyödyksi kysyä koulutettavilta, miten he luonnehtisivat saamansa opetuksen yleisiä periaatteita. Näin voi paljastua ristiriita julkilausuttujen ja toteutuvien piilevien periaatteiden välillä.

Tavoite, sisältö ja menetelmä

Opetuksen laatu riippuu ratkaisevasti siitä, miten siihen vaikuttavat eri osatekijät saadaan nivotuksi yhteen. Muodostuuko opetuksessa harkittu ja ehjä kokonaisuus vai erilaisista osasista kasattu hatara palapeli? Opetuksen kolme tärkeintä osatekijää ovat *opetus-tavoite*, *opetussisältö* ja *opetusmenetelmä*.

Kaaviossa 2 (s. 16) on esitetty tämän opaskirjan näkemys opetuksesta. Keskeistä siinä on, että opetuksen sisäiset ja ulkoiset tekijät erotetaan toisistaan ja että sisäisten tekijöiden ensisijaisuutta korostetaan.

Jos etusijalle asetetaan opetuksen *ulkoiset tekijät*, on vaarana, että opetustavoite, -sisältö ja -menetelmä jäävät irrallisiksi palasiksi,

¹ Valtion henkilöstökouluttajien jatkokoulutusohjelman opetussuunnitelma. Valtion koulutuskeskus. Julkaisusarja B n:o 12, 1980 (s. 30-32).

joita ei liitä toisiinsa mikään sisäinen logiikka. Tavoitteista ei kovin luontevasti voida johtaa sisältöjä eikä sisällöistä menetelmiä. Kullakin opetuksen osatekijällä on oma erillinen lähtökohtansa.

Tavoitteissa ehkä kuvataan tarkasti haluttu ulkoinen lopputulos (pääteikäyttäytyminen), sisällöt valitaan sitten aivan erikseen esim. sen mukaan, keitä saadaan luennoitsijoiksi. Menetelmät valitaan niin, että opiskelusta tulee vaihteleva ja opiskelijatkin viihtyisivät; sen vuoksi järjestetään esim. ryhmätöitä luentojen väliin.

Tällainen ulkoisiin tekijöihin perustuva katkonainen suunnittelu on hyvin yleinen työelämän aikuiskoulutuksessa. Sen avulla ei saada tuloksellista oppimista, korkeintaan näyttäviä ja viihtyisiä tilaisuuksia.

Sen sijaan opetuksen *sisäisistä tekijöistä* lähdettäessä tavoitteen, sisällön ja menetelmän kytkee toisiinsa opittavan *asiasisällön* ja *oppimisprosessin logiikka*. Kirjan seuraavissa luvuissa tarkastellaan tämän logiikan toteuttamista.

4 SISÄLLÖLLINEN TAVOITTEENMÄÄRITTELY

Mihin opetustavoitteita tarvitaan?

Tavanomainen vastaus yllä olevaan kysymykseen on:

Opetustavoitteita tarvitaan, jotta kouluttajat, työnantajat ja koulutettavat tietäisivät, mitä koulutettavat osaavat tehdä koulutuksen päätyttyä.

Tämä on tietysti totta, mutta samalla pinnallista. Tällainen käsitys opetustavoitteiden tarkoituksesta rajoittuu opetuksen ulkoisiin tekijöihin. Kaaviossa 12 toistetaan »Perustietoa opetuksesta» -kirjan näkemys opetuksesta.

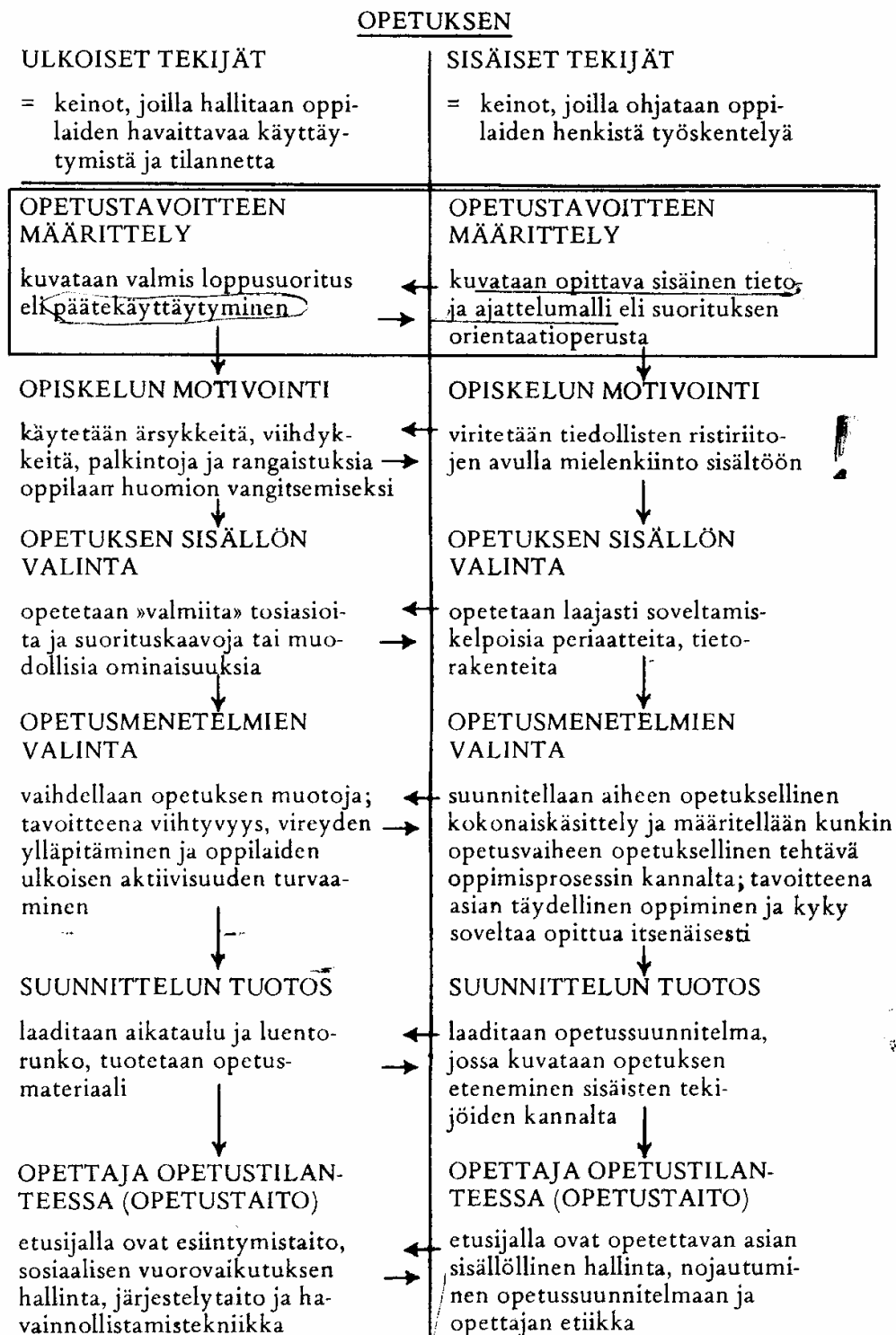
Lukija miettiköön seuraavaa kysymystä:

Mihin opetustavoitteita tarvitaan, jos asiaa tarkastellaan opetuksen sisäisten tekijöiden kannalta, siis ajatellen oppilaiden henkisen työskentelyn ohjaamista.

Päädyttäneen siihen, että opetustavoitteilla, jotka perustuvat opetuksen sisäisiin tekijöihin, pyritään ennen kaikkea auttamaan oppilaita opiskelemaan tietoisesti, syvätasolla; heidän tulee jatkuvasti olla selvillä siitä, mihin kokonaisuuteen ja periaatteeseen heidän sen hetkinen työskentelynsä liittyy. Tältä pohjalta voidaan määritellä opetustavoitteen tehtävä:

Opetustavoitteen tarkoituksena on ohjata opiskelua opittavan asiakokonaisuuden rakenteeseen ja oleellisiin tekijöihin. Näitä ovat asian yleiset periaatteet ja alkuideat; niillä on suurin selitysvoima ja siirtovaikutus.

Opetustavoitteen tehtävänä on siis suunnata opiskelua opittavan asian oleellisimpiin periaatteisiin ja kokonaisrakenteeseen.



Kaavio 12: Opetuksen ulkoiset ja sisäiset tekijät (2)

Päätökäyttätymistavoitteet eivät riitä

Alla on esimerkki tavoitteista, jotka oli asetettu erään valtionlaitoksen järjestämälle kurssille:

Perehdyttämiskurssi

A. Kokonaistavoite:

Tavoitteena on luoda tiedolliset ja taidolliset edellytykset tehtävien hoitamiseen sekä antaa yleiskuva valtionhallinnosta, X:n laitoksesta sekä koulutettavan oikeuksista ja velvollisuuksista ja luoda pohja oikean asenteen ja yhteistyöhalukkuuden kehittämiseksi.

B. Osatavoitteet:

- 1) Tiedolliset tavoitteet: Perehdyttämiskurssin jälkeen koulutettavan tulee
 - omata etupäässä oman yksikkönsä näkökulmasta katsoen yleiskuva
 - X-toimesta, sen hoidosta ja siihen liittyvistä säännöksistä lähinnä palvelun ja toimistotyön osalta
 - valtion sekä X:n laitoksen hallinnosta, tehtävistä ja organisaatiosta,
 - henkilöstöasioista ja niiden hoidosta koulutettavaa koskevien asioiden osalta.
- omata omien työtehtäviensä suorittamista varten tarvittavat tiedolliset valmiudet.
- 2) Taidolliset tavoitteet: Koulutettavan tulee
 - omata riittävät taidolliset valmiudet omien työtehtäviensä suorittamiseen sekä niiden edelleen kehittämiseen.
- 3) Asenteelliset tavoitteet: Koulutettavan tulee
 - omata myönteinen asenne omaa työtään ja laitosta kohtaan, hyväksyä X:n laitoksen toiminta- ja palvelutavoite.

Tämä on sangen tyypillinen ns. päätökäyttätymistavoite. Mitä tarkoitusta tällainen tavoite palvelee?

Nähtävästi se on hyödyllinen työnantajan ja esimiesten kannalta. He tietävät sen perusteella suurin piirtein, mitä kurssin käyneiltä voidaan edellyttää organisaation toimintaan vaikuttavina työntekejinä. Samalla tavoin tavoite palvelee kurssilaisia. Se antaa heille pääpiirteittäisen tiedon siitä, mitä he kurssinjälkeen osaavat tehdä.

Tavoite siis palvelee ennen kaikkea hallintoa, niin johdon kuin työntekijänkin kannalta. Opetusta ja oppimista ajatellen nämä ovat kuitenkin ulkoisia tekijöitä. Tavoite ei juuri auta oppilasta oppimaan paremmin, ei myöskään opettajaa opettamaan paremmin. Oppilas ja opettaja eivät nimittäin siitä löydä opittavan ja opetettavan asian oleellisia periaatteita ja kokonaisrakennetta.

Tavoitteen mukaan koulutettavan tulee kurssinjälkeen omata yleiskuva valtionhallinnosta, omasta laitoksestaan sekä oikeuksistaan ja velvollisuuksistaan. Mutta mitkä ovat tuon yleiskuvan oleelliset sisällölliset periaatteet, mikä on sen rakenne?

Tutkittakoon vielä toista esimerkkiä. Tällä kertaa kysymys on pankin asiakaspalvelua käsittelevän kurssin yksityiskohtaisista osatavoitteista.

Koulutettavien tulee kurssin päätyttyä

- tuntea pankin tilimuodot ja niiden käyttömahdollisuudet,
- osata ottaa vastaan säästö kirjalle tuleva pano,
- osata maksaa säästökirjalta otto sekä
- osata menettelytavat säästökirjan täyttyessä ja jatkokirjaa luovutettaessa.

Eikö tämä nyt sitten ole jo tarpeeksi täsmällistä ja konkreettista? Eikö tällaisen tavoitteen jo pitäisi ohjata oppimista ja opetusta?

Eriteltäköön tavoitetta hiukan tarkemmin.

Mitä tarkoittaa ensinnäkin ilmaisu »tuntea tilimuodot ja niiden käyttömahdollisuudet»? Todennäköisesti koulutettavan on osattava nimetä erilaiset tilimuodot ja niiden erot. Mutta mihin tällainen tieto perustuu? Tilien nimeäminen ja tunnistaminen voi perustua »valmiina» esitettyjen faktojen mieleenpainamiseen. Tai suoriutuksen perustana voi olla eri tilimuotojen alkuperän ja periaatteiden ymmärtäminen — se että koulutettava oivaltaa, miksi on erilaisia tilejä.

Entä mitä tarkoitetaan sanoilla »osata ottaa vastaan säästökirjalle tuleva pano? Nähtävästi sitä, että koulutettava osaa kurssin loputtua käytännön työssään merkitä panon säästökirjaan ja pankin omaan tiedostoon oikealla tavalla. Nämäkin tehtävät voidaan oppia »valmiina» motorisina suorituksina harjoittelemalla niitä. *Tai* suorituksen oppiminen voi perustua siihen, että ymmärretään *miksi* pano merkitään juuri tietyllä tavalla ja tietylle kohdalle säästökirjaan samoin kuin pankin omiin tiedostoihin. Jälkimmäisessä tapauksessa on suorituksen pohjana tieto säästökirjan ja sen sarakkeiden alkuperästä ja periaatteista, samoin pankin tiedoston alkuperästä ja periaatteista. Toisin sanoen koulutettava ymmärtää pankin tilinpitojärjestelmän kokonaisuutena, joka on syntynyt vastaamaan tiettyjä rahaliikkeen tarpeita ja hoitamaan niiden mukaisia tehtäviä tiettyjä periaatteita noudattaen.

Jos koulutukseen osallistuva oppii ymmärtämään periaatteet, hän oppii myös ulkoiset loppusuoritukset paremmin. Niistä ei muodostu jäykkiä rutiineita, vaan yllättävät tilanteet samoin kuin uudet työmenetelmät ja järjestelyt hallitaan joustavammin ja itsenäisemmin. Virheiden määrä vähenee. Ajatus tulee mukaan työhön.

Jotta periaatteiden oppimista voitaisiin edistää, ei riitä, että tavoitteissa luetellaan valmiit ulkoiset loppusuoritukset eli nimetään ja kuvataan toivottu »pääteikäyttäytyminen». Tällaiset tavoitteet riittävät korkeintaan hallinnolliseen käyttöön, yhä vähemmän siihenkään.

Samat ulkoiset suoritukset voivat nimittäin perustua aivan erilaisille sisäisille malleille ja tietorakenteille. Esimerkiksi asiakaspalvelussa toimivan pankkivirkailijan tavanomaiset päivittäiset suoritukset saattavat olla joko »kantapään kautta» opittuja tai niiden perustana voi olla pankin talletus- ja tilijärjestelmän periaatteiden käsittäminen. Ulkonaisesti suoritukset näyttävät aivan samanlaisilta. Korkeatasoisemman tietorakenteen paremmuus tulee esiin vasta pulmatilanteissa — kun työntekijältä vaaditaan itsenäistä ratkaisua yllättävään ongelmaan.

Jos tavoitteessa kuvataan pelkästään valmis ulkoinen suoritus, suunnataan opetusta ja oppimista tällaisen suorituksen omaksumiseen mahdollisimman »suoraa tietä». Ulkoisten suoritusten sisäiset ehdot sivuutetaan: ei harkita, minkälaisen sisäisen mallin pohjalta

tuo valmis loppusuoritus tulisi toteuttaa. Tästä syystä sisäiset mallit ja tietorakenteet jäävät kapeiksi ja pinnallisiksi.

Päätökäyttäytymistavoitteiden taustalla onkin ajatus, että jokainen haluttu suoritus opetetaan oppilaille erikseen. Siirtovaikutusta ei tarvita. Jatkuvasti muuttuvissa ja ennakoimattomia tilanteita sisältävissä tehtävissä tällainen ajattelu johtaa taloudellisiin haittavaikutuksiin ja työntekijöiden psyykkiseen ylikuormitukseen.

Sisällöllinen tavoitteenmäärittely

Oppimisen kannalta olisi tärkeää, että jo *tavoitteissa kuvattaisiin sisällöllisesti ne periaatteet ja rakenteet, joiden ymmärtämiselle ulkoiset suoritukset rakentuvat*. Oppilaille tulisi jo opiskelun alkuvaiheessa antaa mahdollisuus itse tiedostaa, mikä on opittavan asian ydin — minkä oivaltamiseen opiskelussa pyritään.

Tällaista tavoitteiden laatimista voidaan nimittää sisällölliseksi tavoitteenmäärittelyksi. Sisällöllisessä tavoitteenmäärittelyssä haluttu loppusuorituksen takaa etsitään se sisäinen malli ja tietorakenne, johon suoritus perustuu. Niitä etsitään ennen kaikkea kysymällä, *miksi* onnistunut suoritus on juuri tällainen ja mistä se saa alkunsa.

Aikaisemmin (sivuilla 39-40) kuvailtiin vaihtoehtoisia tapoja opettaa polttomoottorin käyttöä.

Päätökäyttäytymistavoite tällaisessa opetuksessa saataisi olla: »Kurssin päätyttyä oppilaat osaavat nimetä ja tunnistaa polttomoottorin tärkeimmät osat sekä käynnistää moottorin, säädellä sen nopeutta ja sammuttaa sen.»

Nämä ulkoiset suoritukset voidaan oppia ilman, että ymmärretään moottorin toimintaperiaatetta. Mutta se, joka tuntee moottorin vain tällä tavoin, joutuu vaikeuksiin, jos moottorin toiminnoissa ilmenee häiriöitä tai jos sen malli vaihtuu.

Sisällöllinen tavoitteenmäärittely merkitsee, että kysytään, miksi moottorissa on juuri nuo osat, miksi se käynnistyy juuri noin.

Vastaus näihin kysymyksiin merkitsee, että selvitetään moottorin alkuperä, sen syntyidea. Kyseessä on lämpövoiman hyväksikäyttö: polttoaineen palaessa vapautuva lämpö muuttuu paine-energiaksi, joka muutetaan mekaaniseksi työksi. Tämä lähtökohta on yhteinen polttomoottorille ja höyrykoneelle. Polttomoottori on askel eteenpäin höyrykoneesta siksi, että höyrykoneessa energianmuutos tapahtuu asteittain, jolloin energiaa kuluu hukkaan, kun sen sijaan polttomoottorissa energianmuutos tapahtuu yhdessä paikassa (sylinterissä) ja erittäin nopeasti, räjähdyksenomaisena palamisena.

Tästä on opettajan helppo jatkaa, kuvailla tarkasti polttomoottorin toimintaperiaate ja sen jälkeen myös koneen eri osien tehtävät.

Toisena esimerkkinä oli (sivuilla 40—41) peruskoulua koskevan lainsäädännön opettaminen.

Päätökäyttätymistavoite voisi tässä olla: »Kurssin jälkeen oppilas tuntee ja osaa tarvittaessa omin sanoin selittää lain tärkeimmät pykälät sekä soveltaa niitä virheettömästi kouluhallinnon päätöksentekotilanteissa.»

Jottei tuloksena olisi pelkkä mekaaninen mieleenpainaminen, olisi oppilaan kuitenkin ymmärrettävä pykälien synty ja tarkoitus. Hänelle on selvitettävä peruskoulun yhteiskunnallinen alkuperä. Kysymys on välttämättömyydestä lisätä yhteiskunnallista liikkuvuutta voimakkaasti teollistuvassa, kaupungistuvassa ja palveluvaltaiseksi muuttuvassa yhteiskunnassa. Rinnakkaiskoulujärjestelmä oli selvästi muodostunut tämän liikkuvuuden esteeksi aiheuttaen sosiaalista, taloudellista ja poliittista kitkaa. Tämä johti yhtenäiskoulun periaatteeseen, joka kiteytettiin lainsäädännössä.

Vasta tältä pohjalta voidaan mielekkäästi eritellä lainsäädännön yksityiskohtia ja harjoitella sen pykälien soveltamista yksittäisiin tapauksiin.

Sisällöllinen tavoitteenmäärittely tarkoittaa siis *opetettavien asioiden ytimen kuorimista esille*, jotta tiedettäisiin, minkälainen ajatelu- ja toimintamalli oppilaille halutaan opettaa. Tämän mallin eli orientaatioperustan pohjalta he kykenevät toteuttamaan moniakin erilaisia, myös ennalta arvaamattomia ulkoisia suorituksia eli »päätekäyttäytymisiä».

Asian ytimen esille kuoriminen on työlästä. Se vaatii perehtymistä opetettavaan asiasisältöön. On kuvattava opetettava ilmiöalue toiminnallisena järjestelmänä, eriteltävä sen sisäisiä suhteita ja löydettävä niitä määräävät tekijät. Tätä voidaan luonnehtia systeemiaanalyttiseksi menetelmäksi. Kun näitä oleellisia periaatteita etsitään, joudutaan samalla hakemaan järjestelmän alkua, syntyä. Tätä kutsutaan geneettiseksi tai geneettis-historialliseksi menetelmäksi (kreik. genesis, »synty», »alkuperä»).

Alkusolu

Suuren öljynjalostamon uusille työntekijöille järjestetään perehdyttämiskurssi, jolla heille mm. selvitetään öljynjalostamon rakenne ja toiminta. Tämä on osoitautunut vaikeaksi tehtäväksi. Öljynjalostamo on erittäin monimutkainen ja laaja tekninen järjestelmä. Oppilaat eivät useinkaan ole pystyneet tyydyttävästi omaksumaan tätä osaa perehdyttämiskurssin opetuksesta.

Nyt onnistutaan kuitenkin löytämään luennoitsija, joka saa asian menemään perille. Hän on itse tavallista syvemmin pohtinut öljynjalostamon rakennetta ja toimintaperiaatetta. Hän aloittaa opetuksensa piirtämällä kalvolle kuusen ja sen juurelle vaihe vaiheelta viinanpolttimon koneiston toiminnan. Tällä yksinkertaisella esimerkillä hän selvittää tislauksen periaatteen.

Tislauksen periaate on myös jättimäisen öljynjalostamon rakenteen ja toiminnan alkuidea. Yksinkertaisen kotipolttimomallin pohjalle voitiin nyt rakentaa öljynjalostamon keskeiset osat ja toiminnot.

Esimerkissä mainittu luennoitsija oli löytänyt kotipolton ja öljynjalostuksen yhteisen alkusolun, tislauksen. Tällaisen yksinkertaisen, »puhtaaksiviljelyn», alkuperäisen periaatteen löytäminen antaa mahdollisuuden käsittää ulkonaisesti ylivoimaisen monimutkaiselta näytävä järjestelmä.

Alkusolulla tarkoitetaan jonkin ilmiökokonaisuuden eli järjestelmän alkuperiaatetta, toiminnallista perusyksikköä. Tällainen alkuperäinen perusyksikkö sisältää *pelkistetyssä muodossa kaikki järjestelmän kehitykselle ja toiminnalle välttämättömät ainekset*, samaan tapaan kuin elävän organismin jokainen solu sisältää kaiken tuon organismin kehitykselle ja toiminnalle välttämättömän geneettisen informaation. Alkusolussa nuo välttämättömät ainekset ja sisäiset suhteet esiintyvät puhtaassa muodossa — niistä on *karsittu kaikki epäoleelliset yksityiskohdat* ja ulkonaiset vaihtelut.

Alkusolua ei saada selville pilkkomalla järjestelmä mekaanisesti osiinsa. Öljynjalostamossa ja kotipolttokoneistossa ei juuri ole ulkonaisesti samanlaisia osia. Samalla tavoin haluttaessa selittää, miksi vesi sammuttaa tulen, ajaudutaan harhaan, jos vesi jaetaan kemiallisiin osiinsa, vetyyn ja happeen. Vety nimittäin palaa ja happi pitää yllä tulta. Veden ominaisuuksiin saadaan selitys tutkimalla vesimolekyyliä ja niiden käyttäytymistä veden »alkusoluna», pienimpänä perusyksikkönä, jossa ovat veden välttämättömät ainekset ja ominaisuudet.

Usein alkusolun löytäminen onnistuu seuraamalla tapaa, jolla puheena olevan järjestelmän toimintaperiaate on alun perin muovautunut tai keksitty ja kehitetty. Ensimmäisten öljynjalostamojen suunnittelijat käyttivät epäilemättä tietoisesti lähtökohtana tislauksen periaatteita.

Orientaatioperusta

Ajattelu- ja toimintamallia, jonka avulla ihminen muodostaa oman käsityksensä jostakin kohteesta, arvioi ja käsittelee sitä sekä ratkaisee siihen liittyviä tehtäviä, *orientaatioperustaksi*¹ (Ks. viite seuraavalla sivulla)

Ajateltakoon, että pyydetään kymmentä henkilöä piirtämään paperille Helsingin rautatieaseman pohjapiirros. Saadaan kymmenen erilaista kuvaa. Jos joku piirtäjistä ei ole koskaan käynyt Helsingin rautatieasemalla, hän luultavasti piirtää todellisuutta huonommin vastaavan kuvan. Hänellä on tähän asiaan heikompi orientaatioperusta kuin toisilla.

Mutta muillakin on todennäköisesti melko epämääräinen ja virheellinen käsitys asemarakennuksesta. Kaikkien orientaatioperustan heikkous paljastuu vielä selvemmin, jos heitä pyydetään merkitsemään piirroksensa tärkeimmät toimenpiteet, joita olisi suoritettava vaikkapa tulipalon syttyessä tietyssä osassa rakennusta. Asiantuntija toteaisi piirrokset tässä suhteessa aivan riittämättömiksi. Niiden avulla ei voitaisi toimia tehokkaasti ja tuloksellisesti. Piirtäjät eivät selvästikään ole kovin hyvin perillä aseman toiminnallisista ja rakenteellisista periaatteista.

Tämä on luonnollista. Asioissa, jotka eivät suoranaisesti liity hänen ammatilliseen pätevyyteensä tai harrastuksiinsa, ihminen toimii enimmäkseen melko huonosti jäsennetyn ja tiedostetun arkikokemuksen varassa.

Entäpä jos koulutettavana on asemavirkailijoita, joiden tehtäviin kuuluu mm. varmistaa kulkijoiden turvallisuus onnettomuuden sattuessa? Tällöin arkikokemukseen perustuva, puutteellinen ja sattumanvarainen orientaatioperusta ei selvästikään riitä. Virkailijoiden on tiedostettava aseman rakenne ja toimintaperiaatteet ja muodostettava niiden varassa sellainen orientaatioperusta, jonka nojalla he voivat toimia nopeasti ja tuloksellisesti mitä moninaisimmissa yllättävissä tilanteissa.

¹ Orientaatioperustan käsitteen on alunperin luonut P. J. Galperin. Hän tarkastelee suomeksi ilmestyneessä teoksessaan Johdatus psykologiaan (Helsinki: Kansankulttuuri, 1979) orientaation merkitystä ihmisen kaikessa toiminnassa.

Tämä edellyttää, että opettaja kykenee kuorimaan esiin nuo periaatteet, rakentamaan niistä opetuksen pohjaksi selkeän mallin. Periaatteiden löytämiseksi hänen on jäljitettävä opetuksen kohteena olevan asian alkuperä. Mitä asemarakennuksen arkkitehdillä oli mielessään, kun hän suunnitteli rakennuksen? Mitkä tehtävät, tavoitteet ja ongelmat hän pyrki ratkaisemaan suunnitelmallaan? Mitkä periaatteet ohjasivat hänen työtään? Vastaamalla näihin kysymyksiin opettaja voi hahmottaa pelkistetyin mallin aseman toimintaideasta.

Opettajan ennalta laatima orientaatioperusta muodostetaan opetuksen alkuvaiheessa ja sisäistetään vähitellen opiskelun kuluessa. Se hahmotellaan aluksi paperilla ja piirtoheitinkalvolla, mutta käytössä se vaiheittain painuu oppilaiden mieleen, heidän tekojaan ohjaamaan.

Opetuksellisenä apuneuvona orientaatioperusta siis tarkoittaa opettavan *suorituksen pohjana olevan sisäisen mallin kuvaamista*: sille annetaan ulkoinen, »aineellinen muoto» paperilla, kortilla tai muutoin havainnollisesti. Tämä on sisällöllisen tavoitteenmäärittelyn tulos.

Tällainen selkeä, konkreettinen malli auttaa merkittävästi oppimistyöskentelyä. Se antaa oppilaalle »kehikon» tai »linssin», jonka avulla hän tulkitsee, jäsentää ja käyttää oppimaansa uutta ainesta.

Ajateltakoon, että jollekulle annetaan tehtäväksi lukea kirja, josta on revitty pois kannet, nimilehti, sisällysluettelo ja esipuhe. Lukemisen aloittaminen tuntuu hänestä varmasti hiukan ankealta. On vaikea orientoitua kirjaan. Hänen on vaikea hahmottaa, mitä on lukemassa ja miten hänen pitäisi sitä jäsentää.¹

¹ J. D. Bransford ja M. K. Johnson ovat kokeellisesti osoittaneet, että lyhyenkin kirjoituksen ymmärtävät ja muistavat merkittävästi paremmin ne, jotka saavat tekstin otsikolla varustettuna, kuin ne, joiden teksti on vailla päällekirjoitusta tai joille se annetaan vasta tekstin lopussa. Ks. J. D. Bransford ja M. K. Johnson: »Contextual prerequisites for understanding: Some investigations of comprehension and recall». *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 11 (1972), s. 717-720.

Kirjan nimi, sisällysluettelo, esipuhe ja takakannen esittely ovat tietynlainen alkeellinen orientaatioperusta kirjan sisältöön. Ne ovat kuitenkin harvoin kovin hyvä orientaatioperusta. Sisällysluettelo ei yleensä kerro, mikä on kirjan oleellinen periaate tai idea ja miten se on johdettu, eikä se myöskään kytke kirjan eri teemoja toimivaksi malliksi.

Hyvälle orientaatioperustalle voidaan asettaa seuraavanlaisia tehtäviä:

- Se antaa selkeän, systemaattisen kokonaiskuvan opetettavasta asiasta, ilmaisee tarkasteltavan järjestelmän sisäiset suhteet.
- Se paljastaa asian alkusolun ja yleisen toimintaperiaatteen, vastaa kysymykseen »miksi?» ja johtaa näin laajaan siirtovaikutukseen oppimisessa.
- Se antaa toimivan mallin hyvälle suoritukselle eli ilmaisee opittavan asian oleelliset osatekijät tai vaiheet suhteutettuina yllämainittuun periaatteeseen.
- Se antaa opiskelijalle myös mahdollisuuden kontrolloida, arvioida ja korjata omaa suoritustaan, kun hän vertaa sitä orientaatioperustaan.

Hyvässä orientaatioperustassa ei tyydytä nimeämään opittavan asian ydinperiaatetta. Periaate on johdettava, sen alkuperä on selitettävä. Samalla sen käytännöllinen, toiminnallinen merkitys on osoitettava kytkemällä se opittavan asian konkreettisiin osatekijöihin ja niiden välisiin toiminnallisiin suhteisiin.

Esimerkiksi polttomoottoria koskevassa orientaatioperustassa ei riitä, että nimetään moottorin toimintaperiaatteeksi lämmön muuttaminen paine-energiaksi ja edelleen mekaaniseksi työksi käyttämällä hyväksi yhdessä tilassa tapahtuvaa räjähdysnomaista palamista.

Tämä periaate on ensinnä johdettava ongelmasta, jonka se ratkaisi; puutteita olivat höyrykoneen huono hyötysuhde ja suuri energianhukka. Toiseksi periaate on liitettävä käytäntöön eli on kuvattava, miten sitä

tosiasiallisesti sovelletaan polttomoottoriin (sylinteri, mäntä, polttoaineen tulo, sytytys, palamistila, männän liike, kiertokanki jne.). Nämä asiat voidaan usein selvittää esim. kaavakuvan avulla.

Samalla tavoin ei riitä, että peruskoululainsäädäntöä koskevassa orientaatioperustassa vain nimetään ydinperiaatteeksi ajatus yhtenäiskoulusta. Tämä periaate on ensinnä johdettava sen syntyyn vaikuttavasta syystä (yhteiskunnallisen liikkuvuuden tarve — rinnakkaiskoulu sen esteenä). Lisäksi se on liitettävä käytäntöön eli tässä tapauksessa keskeisten peruskoulua koskevien pykälien sisältöön (kunnallinen koululaitos, koulupiirit, koulun maksuttomuus jne.).

Hyvä orientaatioperusta tekee mahdolliseksi *kehittää itsenäisesti* yksityiskohtaisia orientaatioperustoja, jotka liittyvät kokonaisuuden osa-alueisiin. Oppilas, joka on hyvin sisäistänyt polttomoottorin yleisen toimintaperiaatteen ja siihen perustuvat moottorin eri osien tehtävät, voi itse johtaa vaikkapa moottorin käynnistämisen vaatiman mallin. Ja oppilas, joka on täysin käsittänyt peruskoululainsäädännön yleisperiaatteen ja siihen nojautumalla laaditun lain pääkohtien merkityksen, osaa itsekin helpommin johtaa lainsäädännön jonkin erityisalueen ratkaisut.

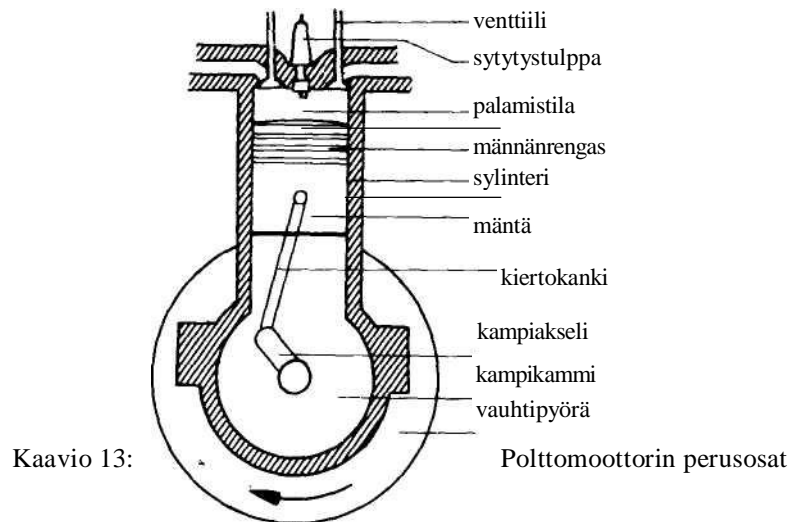
Orientaatioperusta voidaan esittää monella tavalla. *Pelkistetty kaavio tai mallipiirros*, jota pohjustetaan ja täydennetään tekstillä, on usein hyvin tehokas keino. Voidaan myös käyttää esim. orientoivia kysymyssarjoja, suoritusohjeita tai kulkukaavioita (algoritmeja), joiden avulla voidaan ratkaista kyseisen alueen tehtäviä ja ongelmia.

Esimerkiksi tämän kirjan orientaatioperusta on esitetty sivuilla 14-17 jaksossa »Tämän kirjan näkemys opetuksesta». Sen periaatteena on opetuksen ulkoisten ja sisäisten tekijöiden erottaminen toisistaan ja niiden suhteuttaminen toisiinsa. Samalla annetaan pelkistetty toimintamalli, opetuksen suunnittelussa noudatettava toimenpidejärjestys. Orientaatioperustaan on käytetty noin kolme sivua tekstiä, ja se on pelkistetty yhden sivun kaavioon (kaavio 2, s. 16).

Entä minkälainen orientaatioperusta voitaisiin laatia polttomoottorin käytön opettamista varten?

Sivuilla 73—74 hahmoteltiin jo polttomoottorin alku-idea. Se perustuu polttoaineen sisältämän energian muuttamiseen räjähdysmäisen palamisen kautta paine-energiaksi ja siitä edelleen mekaaniseksi työksi.

Tämä periaate konkretisoidaan seuraavanlaisen kaavakuvan avulla:

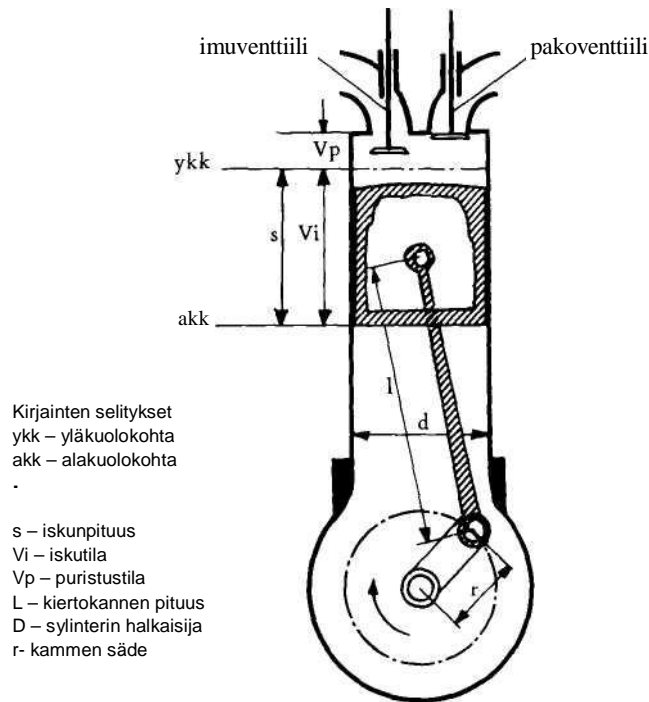


Kaavakuvaan liittyen osoitetaan, että polttomoottorin varsinaiset osat ovat

- 1) sylinteriryhmä ja kampikammio
- 2) sylinterinkansi
- 3) kampikoneisto (kampiakseli ja vauhtipyörä, kiertokanki, mäntä ja tappi)
- 4) venttiilikoneisto (nokka-akseli, venttiilin nostimet, venttiilit ja jouset)

Näiden perusosien lisäksi moottorin jatkuva toiminta vaatii joukon lisäosia: voitelujärjestelmän, polttonestejärjestelmän, jäähdytysjärjestelmän sekä sytytyslaitteet.

Moottorin osien käytännöllinen merkitys toimintaperiaatteen kannalta selviää, kun täydennetään edellistä kaavakuvaa seuraavalla:

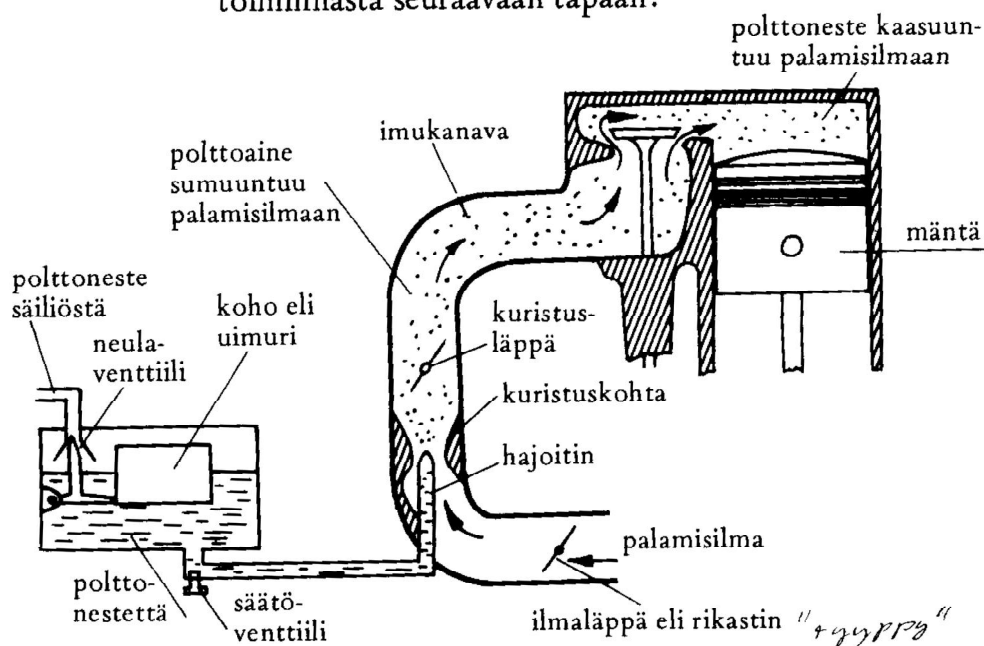


Kaavio 14: Polttomoottorin toimintaperiaate

Tämän kaavakuvan avulla voidaan eritellä moottorin toimintaperiaatetta konkreettisena tapahtumien sarjana, joka jakautuu tiettyihin vaiheisiin.

Tästä voidaan vaivatta edetä neli- ja kaksitahtisten moottoreiden toimintaan jne.

Tällaisen yleisen orientaatioperustan pohjalta oppilaat voivat opetuksen edetessä yhä itsenäisemmin rakentaa eri osakokonaisuuksien yksityiskohtaisia orientaatioperustoja. Esimerkiksi polttomoottorin kaasuttimen toiminnasta seuraavaan tapaan:



Kaavio 15: Polttomoottorin kaasuttimen toimintaperiaate

Käytännön koulutustyössä ongelmana tietysti on, että vain harvat aiheet voidaan yhtä selvästi jäsentää ja yhtä täsmällisesti hallita kuin polttomoottori. Esimerkiksi lainsäädäntö saattaa olla sisäisesti hyvinkin epäjohdonmukaista. Sen ei edes välttämättä tarvitse »toimia», kuten polttomoottorin täytyy. Miten siis laatia orientaatioperusta aiheesta, joka on sisällöltään sekava ja niukasti tutkittu?

Tähän ei ole ehdottoman pätevää ratkaisua. Kuitenkin myös sisäisesti sekavat asiat ovat saaneet alkunsa jostakin ja noudattavat joi-takin, vaikka ristiriitaisiakin periaatteita. Niiden sisäisillä ristiriitaisuuksillakin on oma alkuperänsä, omat syynsä.

Tarkasteltakoon vielä, minkälainen orientaatioperusta voitaisiin laatia peruskoululainsäädäntöä käsittelevälle kurssille.

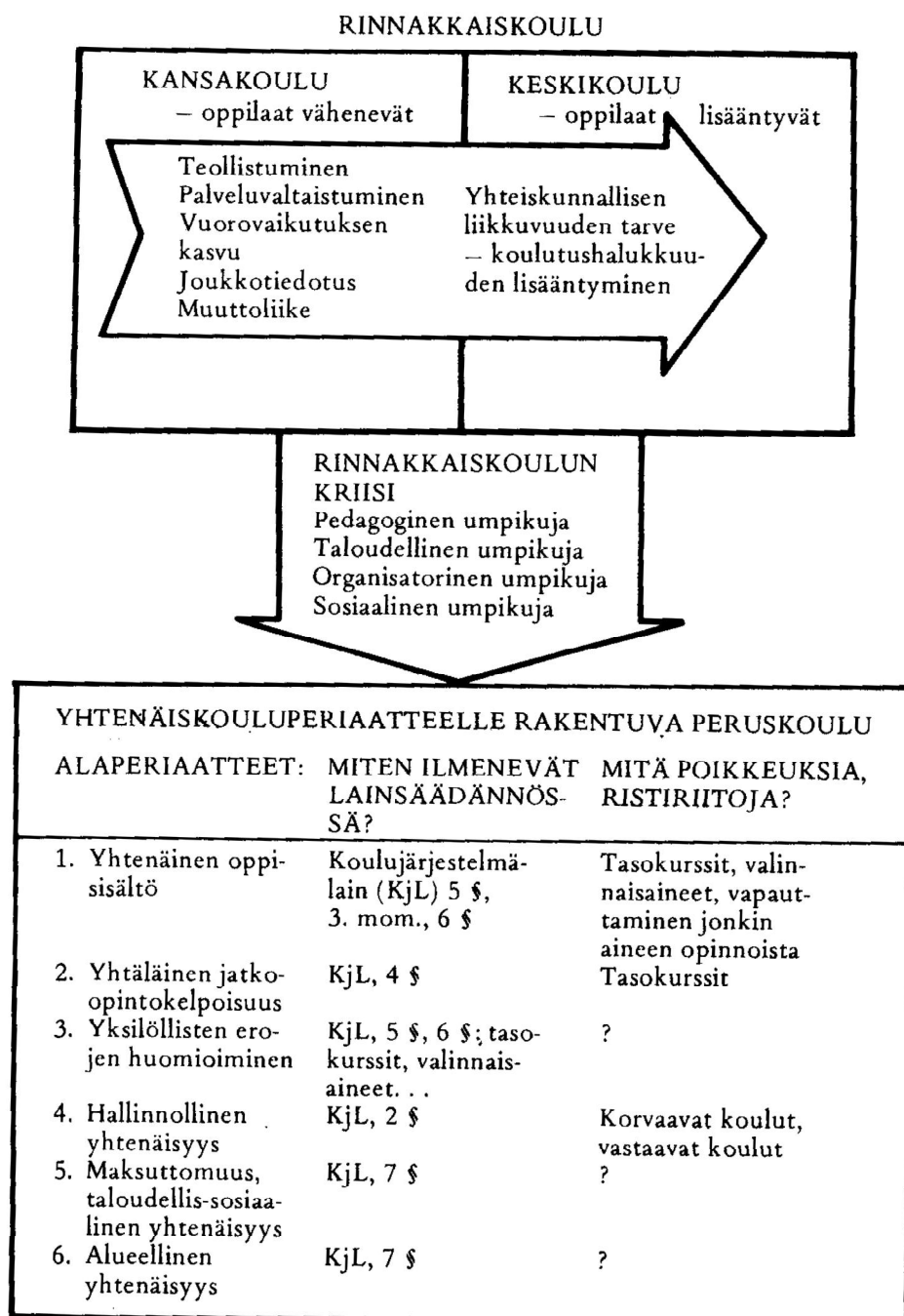
Kaaviossa 16 on luonnos tällaisen kurssin orientaatio-perustaksi. Lähtökohta siinä on tuttu jo sivun 74 esimerkistä: rinnakkaiskoulu ajautui umpikujaan, kunteollistuminen, palveluvaltaistuminen, yhteiskunnallisen vuorovaikutuksen monimutkaistuminen ja muutoliike vaativat kasvavaa yhteiskunnallista liikkuvuutta ja lisäsivät voimakkaasti väestön koulutushalukkuutta. Rinnakkaiskoulun umpikuja oli luonteeltaan pedagoginen (keskikoulu ei ollut suunniteltu opettamaan valtaosaa ikäluokasta), taloudellinen (kansakoulut uhkasivat jäädä tyhjiksi ja opettajat joutua työttömiksi), organisatorinen (kansakoulun yläluokkien ja kansalaiskoulun näivettyminen) sekä sosiaalinen (keskikoulun ulkopuolelle jäävä vähemmistö joutui yhä pahempaan umpiperään).¹

Peruskoulu, yhtenäiskouluperiaatteelle perustuva yhdeksänvuotinen kunnallinen koulu, oli vastaus tähän kriisiin. Sen periaate rakentuu kuudesta alaperiaatteesta, jotka ulottuvat oppisisällön yhtenäisyydestä alueelliseen yhtenäisyyteen saakka. Lainsäädännön omaksumisen kannalta on ratkaisevaa, miten nämä alaperiaatteet ilmenevät lainsäädännössä.

Kaaviossa 16 selvitetään tätä kysymystä kunkin alaperiaatteen osalta viitteellisesti. Käytännössä orientaatioperustaa voi käyttää kysymyssarjana, johon oppilaat kurssin aikana vaihteittain löytävät vastaukset erittelemällä peruskoululainsäädäntöä.

Kysymys »mitä poikkeuksia tai ristiriitoja em. periaatteiden yhteydessä esiintyy lainsäädännössä?» on tärkeä mm. siksi, että näissä ristiriitakohdissa voidaan usein paikallistaa lainsäädännön kompromissiluonne ja siitä aiheutuva epäjohdonmukaisuus; lisäksi juuri nämä kohdat todennäköisesti aiheuttavat ongelmia säädöksiä sovellettaessa.

¹ Ks. Koulunuudistustoimikunnan mietintö. Komiteamietintö 1966: A 12 (s. 9-12 ja 99-100).



Kaavio 16: Luonnos peruskoululainsäädäntöä käsittelevän kurssin orientaatioperustaksi

Nämä esimerkit eivät suinkaan ole »valmiita» tai ainoita oikeita ratkaisuja, kun opetetaan polttomoottorin toimintaa tai selvitetään peruskoululainsäädännön kysymyksiä.

Orientaatioperustan kehittäminen opetusta varten on työtä, jossa on aina parantamisen varaa. Lisäksi samaan asiaan on miltei aina tarjolla useita hyödyllisiä näkökulmia, joten yhtä oikeaa ratkaisua ei välttämättä olekaan.

Eritasoiset orientaatioperustat

Aiemmin todettiin jo, että hyvä orientaatioperusta antaa oppilaalle mahdollisuuden itse kehittää uusia, yksittäistapauksiin ja -tilanteisiin sopivia orientaatioperustoja yleisen periaatteen pohjalta. Tätä ajatusta voidaan nyt täsmentää jaottelemalla orientaatioperustat kolmelle tasolle.

Ensimmäisen eli alimman tason orientaatioperusta muodostuu, spontaanisti, ilman täsmällistä ulkoista suoritusohjetta. Tällaiset orientaatioperustat syntyvät mallioppimisessa ja yritys-erehdystyyppisessä oppimisessa.

Oppilaalle näytetään, kuinka polttomoottoria käytetään eli kuinka säädellään sen tavanomaisia toimintoja. Moottorin hallinnan ratkaisevia »solmukohtia» ei kuitenkaan erityisesti korosteta eikä niistä anneta oppilaalle täsmällistä ohjetta tai mallia.

Tämä on verrattavissa tavanomaiseen tapaan opettaa koulun ensiluokkalaisille kirjainten kirjoittamista. Opettaja piirtää taululle A:n ja pyytää oppilaita jäljentämään sen vihkoonsa. Erään tutkimuksen mukaan kirjaimen virheettömän kirjoittamisen oppiminen vaati keskimäärin 174 toistoa, kun käytettiin tätä menetelmää. Siirtovaikutus seuraaviin kirjaimiin on huono: tarvittiin keskimäärin 163 toistoa, ennen kuin toinen kirjain opittiin kirjoittamaan virheettömästi.

Toisen tason orientaatioperusta sisältää täsmällisen ohjeen, mutta rajoittuu kyseessä olevan konkreettiseen tehtävään. Se on »resepti»

tiettyä suoritusta varten, apuneuvo, jolla se voidaan tehokkaasti ja täsmällisesti oppia.

Oppilaalle annetaan täsmälliset erillisohjeet esim. moottorin eri käyttö- ja huoltotoimenpiteitä varten. Kukin niistä on huolellisesti jaoteltu välttämättömiin vaiheisiinsa. Tällaisia ohjeita on usein esim. eri automerkkejä varten laadituissa ohjekirjasissa. Ohjeita tuetaan havainnollisilla kaavakuvilla.

Tämä on verrattavissa yllä mainitun tutkimuksen toiseen muunnelmaan, jossa ensiluokkalaisia opetettiin kirjoittamaan antamalla heille malli kirjaimen viivan kululle välttämättömistä tukipisteistä. Tämän mallin avulla kirjaimen virheetön kirjoittaminen opittiin paljon nopeammin kuin aiemmin selostettua menetelmää käytettäessä. Nyt tarvittiin vain 22 toistoa ensimmäisen kirjaimen ja 17 toistoa toisen kirjaimen oppimiseen. Kuitenkin jokaista kirjainta varten jouduttiin oppimaan oma erillinen mallinsa — siirtovaikutus kirjaimesta toiseen oli verraten heikko.

Kolmannen tason orientaatiooperusta paljastaa yleisen periaatteen. johon useat yksittäissuoritukset pohjautuvat. Sellaisen mukaan toimittaessa opetetaan periaate ja metodi, jonka avulla oppilas itse kykenee luomaan täsmällisiä »reseptejä» monenlaisten tehtävien suorittamiseen.

Polttomoottorin alkuperä ja yleinen toimintaperiaate, sen »alkusolu» (vrt. kaavio 13, s. 81), selvitetään ja pelkistetään mallin muotoon yhdessä oppilaiden kanssa. Se lähtökohtana kehitetään erilaisten tehtävien ratkaisumalleja. Nämä selittävät polttomoottorin osatoimintoja.

Esimerkkiämme voidaan jälleen verrata tutkimukseen, joka selvittelee kirjoittamisen opettamista. Sen kolmannessa muunnelmassa ensiluokkalaisille opetettiin kirjainten kirjoittamisen yleinen periaate. Heille opetettiin, että he voivat itse laatia mallin mitä tahansa kirjainta varten sijoittamalla kirjaimen muotoon vai-

kuttavat tukipisteet aina kohtiin, joissa viiva muuttaa suuntaansa. Nyt ensimmäinen kirjain opittiin kirjoittamaan oikein 14 yrittämällä. Toisen kirjaimen oppimiseen tarvittiin enää 8 toistoa, ja seitsemännen kirjaimen jälkeen oppilaat kykenivät kirjoittamaan minkä tahansa kirjaimen virheettömästi yhden yrityksen jälkeen. Siirtovaikutuksen laajuutta kuvaa se, että samat oppilaat omaksuivat vaivattomasti esim. arabialaiset ja gruusialaiset kirjaimet ja lisäksi he sovelsivat oppimaansa periaatetta tuloksellisesti erilaisten esineiden tai kohteiden piirtämiseen.¹

Orientaatioperustan laatiminen

Orientaatioperustan laatiminen voidaan aloittaa määrittämällä *haluttu loppusuoritus*. Tässä vaiheessa loppusuoritus voidaan kuvata ulkoisena »päätekäyttämisenä». Ei kuitenkaan riitä, että kuvataan yksi erillinen loppusuoritus. On selvitettävä, *minkä tyyppiin* yksityiskohdissaan vaihteleviin suorituksiin oppilaan on kyettävä. Tällöin käy ilmi, että läheskään kaikkia mahdollisia kyseisen tyyppisiä suorituksia ei voi edes ennakoida, saati että olisi mielekäästä kuvata niistä jokainen erikseen.

- (1. vaihe) Esimerkiksi: Kurssin jälkeen osanottajat tuntevat ja osaavat omin sanoin selittää peruskoululainsäädännön tärkeimmät kohdat. Lisäksi he osaavat soveltaa niitä peruskoululainsäädännön periaatteiden mukaisesti tehtäessä kouluhallintoon liittyviä päätöksiä.

Tämä on kuitenkin vasta alkua. Seuraavaksi on kysyttävä: Miksi jokin lain tulkinta on oikea ja jokin väärä? Mitkä ovat lainsäädännön periaatteet? Mistä lait oikein ovat saaneet alkunsa? Näihin kysymyksiin vastaamalla saadaan selville peruskoululainsäädännön alkuperä, ja tästä voidaan johtaa lainsäädännön keskeiset periaatteet.

¹ Kyseessä on N. S. Pantinan tunnettu tutkimus vuodelta 1957. Selostus siitä sisältyy N. F. Talyzinan kirjaan *The psychology of learning*, Moscow: Progress Publishers, 1981, sivuille 92-94.

- (2. vaihe) Esimerkiksi: Peruskoulun lähtökohta on yhteiskunnallisen kehityksen synnyttämä koulutustarpeen ja opiskeluhalukkuuden kasvu ja rinnakkaiskoulun kriisi. Peruskoulun yleisperiaate on yhtenäiskouluperiaate, jossa vuorostaan on joukko alaperiaatteita (oppisisällön yhtenäisyydestä alueelliseen yhtenäisyyteen).

Alkuperä ja periaatteet on nyt liitettävä käytäntöön eli konkreettisiin toteutumis- tai toimintamuotoihinsa. Tulee valita mahdollisimman yleispätevät ja samalla pelkistetyt muodot, jotta orientaatioperustasta ei tulisi liian suppea-alainen tai monimutkainen.

- (3. vaihe) Esimerkiksi: Peruskoululainsäädännön keskeiset pykälät ja momentit yhdistetään periaatteisiinsa. Samalla osoitetaan poikkeuksia ja ristiriitaisuuksia sisältävät lainsäädännön kohdat.

Näin muotoillut näkökohdat tulee tämän jälkeen muovata toimivaksi malliksi, orientaatioperustaksi. Sen tulee olla havainnollinen ja selkeä. Sen tulee palvella ajattelun apuneuvona tai »karttana», joka opastaa todellisia tehtäviä suoritettaessa. Samalla sen tulee olla avuksi kontrolloitaessa ja arvioitaessa tuloksia. Kun näin menetellään, oppilas sisäistää sen vähitellen, se painuu hänen mieleensä.

- (4. vaihe) Esimerkiksi: Kaaviossa 16 (s. 85) on malli, jonka avulla kurssilaisten tulisi voida arvioida ja eritellä peruskoululainsäädännön »pykäläviidakkoa» sekä selvittää todellisia ongelmia tietoisina ratkaisuihin vaikuttavista periaatteista.

Tällainen malli paljastaa samalla aihetta käsittelevän opettajan perusoletukset, jotka joutuvat kriittisen pohdinnan ja keskustelun kohteeksi.

Lopuksi on tärkeää tarkistaa orientaatioperustan käyttökelpoisuus esimerkiksi keskustelemalla siitä kollegojen ja alan asiantuntijoiden kanssa. Orientaatioperustaa on arvioitava sekä sen sisällön että pedagogisen muodon kannalta. Erityisen tärkeää on pohtia, voidaanko siihen tukeutua suoritettaessa aiheeseen liittyviä tehtäviä.

- (5. vaihe) Esimerkiksi: Pohditaan, ovatko kaaviossa 16 (s. 85) esitetyt kuusi alaperiaatetta oikeita. Puuttuuko jo-

takin, vai onko kenties jotakin liikaa? Voidaanko mainittujen alaperiaatteiden avulla sittenkään jäsentää monimutkaisia pykäläilyä kyllin tarkasti?

Tehokkain tapa testata orientaatioperustan toimivuutta olisi kokeilu: Kehitellään yhdelle oppilasryhmälle tällainen orientaatioperusta ja katsotaan, onko heille siitä apua, kun heidät pannaan ratkaisemaan visaisia kouluhallinnollisia pulmia. Saattaa hyvinkin olla, että tältä pohjalta joudutaan mallia täydentämään ja kehittämään pitemmälle.

Tutkimustulosten ja käytännön kokemusten perusteella tiedetään, että orientaatioperustan selvä hahmottaminen opetuksessa parantaa oppimisenlaatua. Usein alustava, puutteellinenkin orientaatioperusta auttaa oppilaita yllättävän paljon.¹ Se antaa heille kiinnkohdan, kehikon, jonka varassa he voivat tietoisesti ja järjestelmällisesti omaksua uusia henkisiä suorituksia ja käsitteitä. Parhaimmillaan se on myös apuneuvo, johon toistuvasti voidaan turvautua suoritettaessa erilaisia tehtäviä ja arvioitaessa omaa työtä.

Orientaatioperusta tulisi laatia kokonaista kurssia tai laajaa koulutustilaisuutta sekä kutakin yksittäistä aihekokonaisuutta varten erikseen. Osa-alueiden orientaatioperustat pitäisi kuitenkin aina kiinteästi kytkeä koko koulutustilaisuuden yleiseen orientaatioperustaan. Näin meneteltiin opetettaessa polttomoottorin toimintaa: esimerkkinä olivat polttomoottorin yleinen toimintamalli (kaavio 13, s. 81 ja kaavio 14, s. 82) sekä moottorin kaasuttimen toimintamalli (kaavio 15, s. 83). Samalla tavoin voidaan laatia peruskoululainsäädännön kurssille erityiset orientaatioperustat esimerkiksi peruskoulun valtioneuvoston säännöksistä ja peruskoulun opetussuunnitelmaa koskevista säännöksistä.

¹ Tämän voi helposti ymmärtää, kun muistelee tilanteita, joissa on »pudonnut kärryiltä» luennolla tai ei ole jaksanut käsittää ja painaa mieleen, mitä kirjassa selitetään. Tällöin on usein kysymys orientaation epäonnistumisesta. Peruskäsitteet, asian lähtökohdat, on jätetty epäselviksi - ei ole pohjaa, jolle rakentaa. Kokeellisissa tutkimuksissa tämä on osoitettu monin tavoin.

Orientaatioperustan laadinnan vaikeuksia

Orientaatioperustan laatiminen on aluksi usein vaikeaa ja siinä tehdään virheitä. Kokemuksen mukaan tyypillisimpiä hankaluuksia ovat seuraavat:

1. Orientaatioperustassa sekoitetaan opittava ajattelumalli ja opetuksen keinot. Orientaatioperustaan saatetaan merkitä vaikkapa »luento» tai »harjoituksia». Nämä eivät kuulu opittavaan ajattelumalliin — ne ovat vain menettelytapoja, joilla malli opitaan.
2. Orientaatioperusta jätetään aivan liian ylimalkaisten nimikkeiden ja sanojen tasolle. Sanotaan esim. »peruskoululainsäädännön yleiset periaatteet», mutta ei kerrota, mitä nuo periaatteet ovat. Tämä lienee tavanomaisin heikkous, joka tulee ilmi orientaatio perustan luonnostelun alkuvaiheessa. Tähän liittyy se, että periaatteita ei johdeta niiden alkuperästä eikä niitä toisaalta selvästi liitetä käytäntöön. Ne vain todetaan irrallisina.
3. Orientaatioperusta jätetään peräkkäisten asioiden tai periaatteiden toteamiseksi — sisällysluetteloksi. Asioiden välisiä suhteita ei hahmoteta, niistä ei muodostu toimivaa kokonaisuutta, joka auttaisi ajattelua.
4. Orientaatioperustassa kuvataan — ehkä tarkastikin — ainoastaan oikean suorituksen vaiheet tai opetettavan asian osatekijät, mutta niitä ei johdeta mistään periaatteesta. Esimerkiksi polttomoottorin käytön toimenpiteet voidaan kyllä jaotella tarkasti osavaiheisiin ja laatia niitä kuvaava, loogisesti etenevä kulkukaavio vaihtoehtoisine ratkaisuisineen. Mutta jos pohjana ei ole moottorin alkuperän ja toimintaperiaatteen ymmärtäminen, val-is toimintakaava saattaa jopa jäykistää ajattelua. Ongelman ilmaantuessa ei ehkä voidakaan edetä kaavan mukaan. Valmiit toimintakaavat ovat alemmanasteisia, suppea-alaisia orientaatio-perustoja. Niillä on heikko siirtovaikutus.
5. Voidaan myös erehtyä laatimaan liian monimutkainen, liian paljon aineksia ja yksityiskohtia sisältävä orientaatioperusta. Tällöin asian ydin helposti hukkuu monimutkaisen esitystavan alle. Esim. laadittaessa orientaatioperustaa uusien työntekijöiden perehdyttämiseksi organisaatioon tuskin kannattaa sisällyttää siihen organisaation täydellistä hallintokaaviota. Tehokkaampaa

saattaa olla keskittyä organisaation toiminta-ajatuksen ja päätehtäviin.

Lopuksi esiintyy myös yrityksiä käyttää liiaksi oppilaille vieraita termejä tai pelkistää orientaatioperusta äärimmilleen. Pyritään esittämään kaikki yhdellä ainoalla kaaviolla tai muutamalla abstraktilla termillä ilman riittäviä selityksiä. Tällöin asia voi muuttua käsittämättömäksi tai pettäväällä tavalla näennäisen yksinkertaiseksi. Ei synny yhteyttä esitettävän orientaatioperustan ja oppilaiden aikaisemman ajatus- ja kokemusmaailman väliä.

Ei ole olemassa yhtä ainoaa oikeaa ja lopullista orientaatioperustan mallia. Ei voida laatia valmiita, kaikkiin oppisisältöihin sopivia ohjeita, vaan tarvitaan omakohtaista paneutumista ja jatkuvaa kehittelyä.

Orientaatioperustan käyttö opetuksessa

Kuviteltakoon löytöretkeilijää. Hän luulee kartoittaneensa Afrikan mantereen tuntemattomat osat. Nyt hän saakin kuulla huhun, että mantereen keskellä sijaitsee valkoihoisille vielä tuntematon alue. Hän joutuu näin ristiriidan eteen. Hän päättää lähteä etsimään tuota tuntematonta aluetta — se on hänen »päätehtävänsä».

Mitä hänen on tehtävä, jotta löytöretki johtaisi tulokseen? Hänen on eriteltävä mantereen karttaa, tutkittava miksi tuo alue on jäänyt tuntemattomaksi. Hänen on »kuorittava esiin» ne periaatteet, joihin tukeutuen hän voi löytää etsimänsä alueen. Niistä hänen on johdettava reittimahdollisuudet ja vaihtoehtoiset etenemistavat. Hänen on laadittava suunnitelma matkansa varten. Tämä suunnitelma on hänen retkensä orientaatioperusta.

Kun hän aloittaa matkansa, hän joutuu jatkuvasti käyttämään suunnitelmaansa apuna ongelmallisissa

tessaan yöpymispaikkoja. Vähitellen hän *sisäistää* suunnitelmansa; hänen ei enää tarvitse jatkuvasti lukea ja vilkuilla sitä, vaan se alkaa »elää» hänen ajatuksissaan.

Kun hän käyttää suunnitelmaa eli orientaatioperustaa, hän joutuu samalla testaamaan sitä. Sen puutteellisuudet paljastuvat, mutta matkan aikana sitä voidaan korjata ja tarkentaa. Suunnitelman avulla löytöretkeilijä voi arvioida matkansa etenemistä: »Olenko pysynyt suunnitelmassani vai kenties jopa ylittänyt sen, olenko ratkaissut ongelmat suunnitelman periaatteiden mukaisesti vai kenties sittenkin toiminut vaitonvaraisesti ja virheellisesti?»

Opiskelua voidaan parhaimmillaan verrata löytöretkeilijän työhön. Opiskelija valloittaa tuntemattomia tiedon ja taidon alueita. Tosin aivan liian usein hänen uurastuksensa muistuttaa ennemminkin löytöretkeilijän palkkaaman kantajan vieraantunutta työtä. Opiskelijalle kuten kantajallekin tuntuu olevan yhdentekevää, mitä hän oikein on »valloittamassa».

Opettajan tulee tehdä oppilaista löytöretkeilijöitä. Orientaatioperusta on mahtava väline hänen toteuttaessaan tätä pyrkimystään. Sitä on kuitenkin käytettävä oikein. Orientaatioperustan käyttö opetuksessa voidaan jaotella orientaatioperustan muodostamiseen, orientaatioperustan sisäistämiseen sekä orientaatioperustan käyttöön suoritusten kontrolloinnissa.

Orientaatioperustan muodostaminen

Orientaatioperustaa ei tulisi esim. kurssin alussa pelkästään näyttää tai antaa valmiina oppilaille. Sen hahmottaminen ja ymmärtäminen on oma opetustehtävänsä, joka on hyvin merkittävä opetuksen jatkolle. Ei löytöretkeilijäkään saa matkasuunnitelmaansa »valmiina», vaan hänen on itse muodostettava se ratkaisemalla tietty ongelma. Juuri tästä on kyse opetuksessakin. Oppilaat tulisi saada itse muodostamaan orientaatioperusta vastauksena opettajan herättämään motivoivaan ristiriitaan. Toisin sanoen opetuksen lähto-

kohtana on ongelma, ristiriita. Sen ratkaisemiseen tarvitaan orientaatioperusta.

Esimerkiksi opetettaessa polttomoottorin käyttöä voidaan lähteä liikkeelle ongelmatilanteesta: moottori ei toimi — mikä neuvoksi? Etsittäessä erilaisia vastauksia huomataan pian, että vika voi johtua tavattoman monenlaisista yksittäisistä syistä. Miten voidaan järkevästi etsiä todennäköisintä vian syytä? Oppilaiden on vaikea perustella, miksi juuri jokin tietty ratkaisu olisi oikea tai muita parempi — he eivät kovin selkeästi käsitä moottorin kokonaisideaa. Päädytään siihen, että on hallittava moottorin toiminta kokonaisuudessaan, sen toimintaperiaate. Ryhdytään hahmottelemaan tätä. Käyttäen hyväksi oppilaiden omia kokemuksia ja oivalluksia saadaan esiin orientaatioperusta. Lopuksi opettaja kiteyttää valmiin orientaatioperustan ja antaa sen oppilaille esim. kortille piirrettynä.

Tai opetettaessa peruskoululainsäädäntöä voidaan aloittaa esim. kysymyksestä: Miten ratkaisisitte tällaisen pulmallisen valtionapuanomustapauksen? Oppilaat etsivät ratkaisua käyttäen apuna lainsäädäntöä. He esittävät erilaisia mahdollisuuksia. Heitä pyydetään perustelemaan ratkaisuehdotuksensa. Huomataan, että eri oppilaat tulkitsevat eri tavoin samoja pykälä. Täytyy selvittää kysymys: Minkä periaatteiden mukaisesti pykälä oikeastaan pitäisi tulkita? Ryhdytään erittelemään peruskoululainsäädännön periaatteita. Joudutaan selvittämään peruskoulun alkuperää. Opettajan avustuksella voidaan tulokset kiteyttää orientaatioperustaksi (vrt. kaavio 16, s. 85).

Itse orientaatioperustan tulee siis olla oppilaille oivallus eikä itsesäänselvyys. Orientaatioperustan muodostamisen ei myöskään tarvitse rajoittua opetuksen alkuvaiheisiin. Sitä voidaan täydentää ja kehittää myöhemmin, opetuksen eri vaiheissa.

Esimerkiksi kaaviossa 16 (s. 85) kuvattu peruskoululainsäädäntöä koskeva orientaatioperusta voidaan ra-

kentaa vaiheittain siten, että vastaukset sen alaosaan merkittyihin kysymyksiin löydetään työskentelyn edetessä.

Orientaatioperustan sisäistäminen

Sivulla 46 todettiin, että täydellisessä oppimisprosessissa sisäistäminen ja ulkoistaminen liittyvät kiinteästi toisiinsa. Niinpä orientaatioperustan perinpohjainen sisäistäminen edellyttää sen käyttämistä apuna erilaisten tehtävien suorittamisessa.

Amerikkalainen C. H. Judd raportoi vuonna 1908 sittemmin kuuluisaksi tulleesta kokeilustaan. Hän vertasi keskenään kahden oppilasryhmän oppimistuloksia: tehtävänä oli osua nuolilla veden alle sijoitettuun esineeseen. Osuminen oli vaikeaa, koska valo taittuu vedessä eri tavoin kuin ilmassa ja aiheuttaa »näköharhan» esineen ja nuolen havainnoimisessa. Toiselle ryhmälle opetettiin ennen tehtävän aloitusta valon taittumisen teoria (refraktioteoria). Toinen ryhmä sai opetella osumaan esineeseen yrityksen ja erehdyksen pohjalta.

Ensimmäisessä kokeessa, esineen ollessa vakiosyvyydessä, ryhmät oppivat osumaan siihen yhtä nopeasti. Mutta toisessa kokeessa muutettiin esineen syvyyttä. Tällöin teoriaopetusta saanut ryhmä oppi hyvin nopeasti osumaan tässä uudessa syvyydessä olevaan esineeseen. Sen sijaan toinen ryhmä eteni jälleen yrityksen ja erehdyksen kautta. Oppilaat yrittivät ensin käyttää juuri oppimaansa »valmista» suoritustapaa. Tämä vaikeutti siirtymistä uuteen, tarkoituksenmukaiseen menettelyyn, ja ryhmä saavutti osumatarkkuuden hitaasti.¹

Juddin koetulokset osoittavat, että asian teoreettista perustaa selittävistä orientaatioperustasta, tässä tapauksessa refraktioteoriasta,

¹ C. H. Judd: »The relation of special training to general intelligence». Educational Review 36 (1908), s. 28-42.

on todellista hyötyä oppimisessa nimenomaan silloin, kun sitä joudutaan soveltamaan useampiin tehtäviin. Silloin se alkaa »elää» ja sen siirtovaikutus käy ilmeiseksi. Juddin esimerkissä orientaatioperustana käytetty refraktioperiaate voisi olla hyvä pohja muidenkin tehtävien ratkaisemiselle kuin esineiden tavoittamiselle veden alta. Joutuessaan soveltamaan orientaatioperustansa riittävän monenlaisten tehtävien suorittamiseen oppilaat oppivat itse johtamaan kulloinkin käyttökelpoisen menettelytavan (eli erityisen orientaatioperustan) yleisestä periaatteesta.

Minkälaisia tehtäviä voisi suorittaa polttomoottorin orientaatioperustan avulla?

Juddin esimerkkiä mukaillen voidaan ajatella koetilannetta, jossa kahdelle oppilasryhmälle annetaan tutkitavaksi polttomoottori, joka ei jostakin syystä käynnisty. Oppilaita pyydetään etsimään vika ja korjaamaan se. Toiselle ryhmälle on ennen tätä selvitetty orientaatioperusta (moottorin toimintaperiaate ja pelkistetty malli), toiselle ei. Saattaa olla, että ensimmäisessä tehtävässä ryhmät suoriutuvat yhtä nopeasti. Tämän jälkeen annetaan ryhmille uusi tehtävä, jossa moottoriin on jälleen »sijoitettu» jokin toimintaa haittaava vika. Todennäköisesti orientaatioperustan hahmottanut ryhmä selviytyy tällä kertaa jo nopeammin ja paremmin kuin pelkän yrityksen ja erehdyksen varassa toimiva ryhmä.

Entä miten tämä sopii peruskoululainsäädäntöön?

Kaaviossa 16 (s. 85) kuvatun orientaatioperustan pohjalta voidaan antaa esim. seuraavan tyyppinen tehtävä:

Kunnan koululautakunnan jäsenet X ja Y ovat tehneet vastakkaiset esitykset kouluolojen järjestämisestä Pirttilän lähiössä. Esitykset luetaan koulutettaville. Tämän jälkeen he saavat arvioida molempien ehdotusten heikot ja hyvät puolet. Heidän tulee selvittää, miltä osin ne vastaavat peruskoululainsäädännön periaatteita ja miltä osin ne ovat näiden periaatteiden kanssa ristiriidassa.

Orientaatioperustaa voidaan käyttää apuna myös harjoitettaessa tiettyjä suorituksia, jotta ne automatisoituisivat, lyhenisivät ja nopeutuisivat eivätkä enää vaatisi tietoista harkintaa. Tärkeää kuitenkin on, että tällaiset osasuoritukset liitetään laajempien kokonaisuuksien orientaatioperustoihin, niin että yksilö kykenee yksittäistä ongelmaa selvittäessäänkin valitsemaan oikean osasuorituksen ja tarvittaessa ratkaisemaan ongelman tietoisesti harkiten.

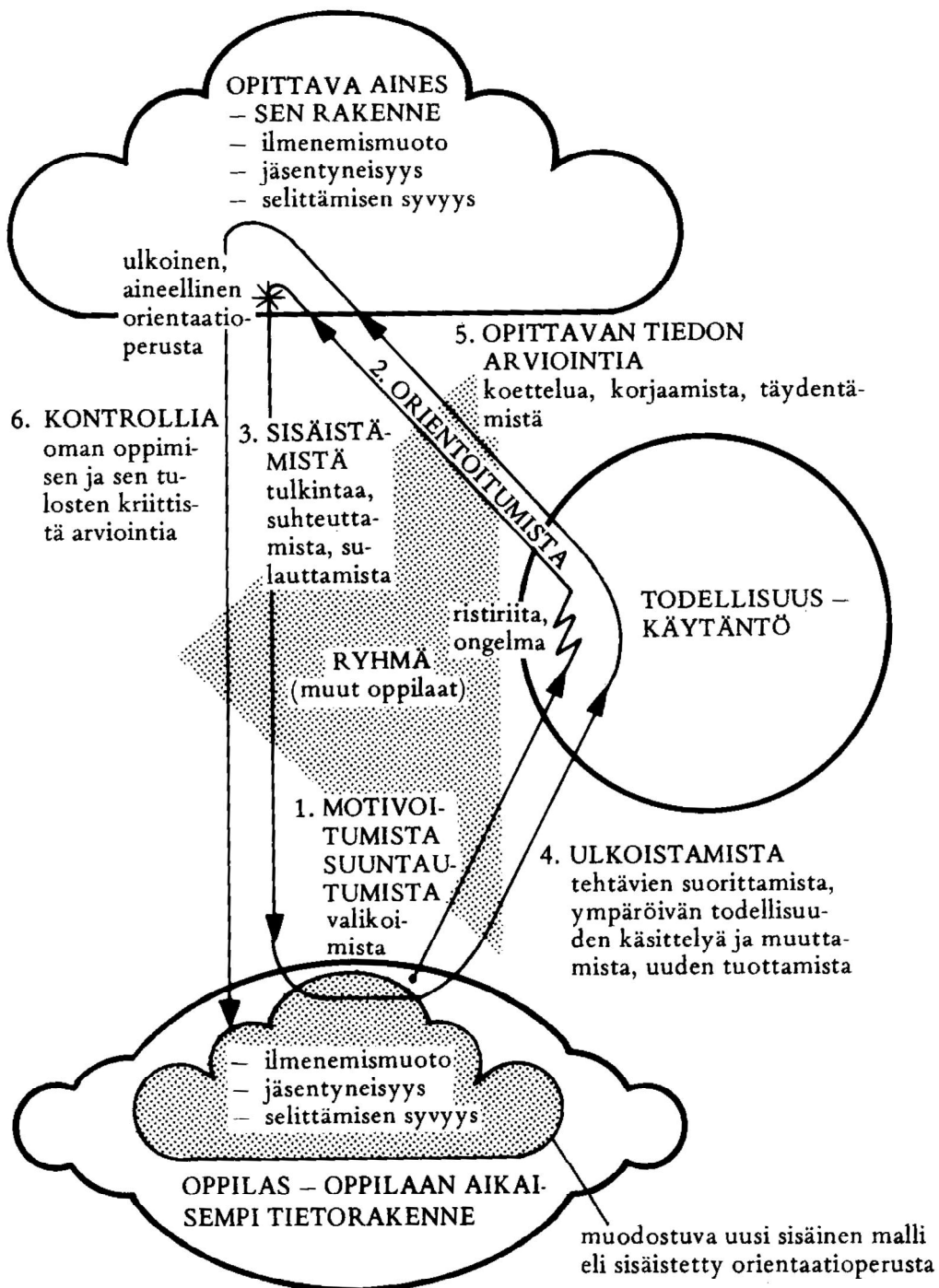
Suoritusten kontrolloiminen orientaatioperustan avulla

Kun oppilas suorittaa tehtävää, hän voi arvioida ja tarkistaa etenemistään orientaatioperustan avulla. Kontrolli ja arviointi eivät liity vain lopputulokseen, vaan ne ovat mukana tehtävän kaikissa vaiheissa. Orientaatioperustan avulla kontrollia ja arviointia voidaan kehittää oppilaan itsekontrolliksi ja itsearviointiksi.

Ensimmäisissä tehtävissä oppilaat voivat suoraan tukeutua orientaatioperustaan. Jatkossa heille voidaan antaa tehtäviä, joissa heillä ei enää ole käsillä esim. paperille kuvattua orientaatioperustaa, vaan he joutuvat turvautumaan sisäistämäänsä malliin. Paperille laadittu orientaatioperusta voidaan kuitenkin ottaa avuksi, kun suoritusta arvioidaan sen päätyttyä tai jos oppilas havaitsee, että suoritus ei vielä suju hyvin sisäistetyn mallin varassa.

Oppilaat joutuvat etsimään polttomoottorista vikaa ilman, että he enää saavat pitää esillä moottorin toimintakaaviota. Tehtävän eri vaiheissa pyydetään oppilaita kuvailemaan, miten he menettelevät etsiessään vikaa, ja perustelemaan, miksi he tekevät juuri siten. Tämän jälkeen otetaan esille orientaatioperusta ja arvioidaan sen avulla, oliko oppilaiden käyttämä nettelytapa paras mahdollinen, sovelsivatko oppilaat moottorin toimintaperiaatteita vai toimivatko he sitenkin vaistonvaraisesti, yrityksen ja erehdyksen avulla.

Tai oppilaat joutuvat arvioimaan Pirttilän lähiön kouluolojen järjestämiseksi tehtyjä ehdotuksia ilman, että heillä enää on käsillä orientaatioperustaa. Kun tehtävä



Kaavio 17: Oppimisen täydennetty malli (6)

on suoritettu ja vastaukset paperilla, ryhdytään arvioimaan ja erittelemään vastauksia käyttäen arviointikehyksenä orientaatioperustaa, siinä jäsennettyjä periaatteita.

Nyt voidaan palata toisessa luvussa esitettyyn oppimisen malliin (kaavio 9, s. 49). Orientaatioperusta esiintyy siinä kahdessa muodossa.

Ensinnäkin *ulkoinen, aineellinen orientaatioperusta* muodostetaan yleiseksi selitysmalliksi, jolla ratkaistaan oppimisprosessin alussa herätetty ristiriita tai ongelma. Tässä on kyse opittavan asian oleellisen periaatteen, sen teoreettisen ytimen löytämisestä ja muovaamisesta pelkistetyksi malliksi esim. kortille tai paperille. Toiseksi *ulkoinen, aineellinen orientaatioperusta* muuttuu asteittain *sisäiseksi orientaatioperustaksi*, kun sitä suhteutetaan aikaisempiin ajattelu- ja toimintamalleihin ja kun siihen tukeudutaan ratkaisessa todellisia käytännön tehtäviä, tuotettaessa luovia sovellutuksia uusiin tilanteisiin opittavan periaatteen avulla.

Kaaviossa 17 nämä kaksi orientaatioperustan muotoa on sijoitettu oikeille paikoilleen oppimisen kokonaisuudessa.

5 OPETUKSEN SISÄLLÖN VALINTA JA JÄSENTÄMINEN

Kumpi on tärkeämpää: sisältö vai muodot?

Erään luovuuden kehittämiskurssin tavoitteet määritellään seuraavasti:

- »— tietoisuus luovan toiminnan merkityksestä sekä työssä että yksityiselämässä,
- luottamus käyttää hyväksi omaa luovaa kykyä,
- herkkyys nähdä ongelmia ja mahdollisuuksia ympärillä, »rakentavan tyytymätön» asenne ympäristöön,
- rohkeus avoimin mielin vastaanottaa ja kehittää ideoita,
- taito tuottaa uusia ja hyviä ideoita, saattaa niitä toteutukseen ottaen huomioon käytännön asettamat todelliset rajoitukset.»

Esimerkki on sangen tyypillinen. Lähtökohtana on ajatus, että luovuutta voidaan kouluttaa ja kehittää riippumatta siitä, mikä on kunkin henkilön tekemän työn sisältö ja tietoperusta. Sama kurssi sopii siten minkä ammatin ja työyhteisön edustajalle tahansa. Luovuus nähdään muodollisena ominaisuutena, jossa ihmisen asiatiedoilla ei ole suurta merkitystä.

»Tuloksellisen luovan ajattelun edellytyksenä on herkin ja laaja-alaisen ja asiat useasta vinkkelistä näkevän havaitsemisen taito sekä rohkea, itsenäinen ja itseensä luottava suhtautumistapa tilanteisiin. Tämäkään ei vielä riitä, vaan tarvitaan lisäksi taitoa heittäytyä mielikuvituksen ja leikin maailmaan sekä voimakas uudistamisen tahto.»

Näin siis väittävät luovuuskurssin markkinoijat. He eivät puhu lainkaan siitä, tarvitaanko luovuuteen mahdollisesti myös sisällöllistä tietoa työstä, johon luovan asenteen toivotaan vaikuttavan.

Mutta olisiko esimerkiksi Albert Einstein — kiistämättä luova ihminen — onnistunut kehittämään suhteellisuusteorian vain havainnoidulla asioita herkästi ja laaja-alaisesti ja useasta vinkkelistä? Riititikö hänelle rohkea, omintakeinen ja itseensä luottava suhtautumistapa, mielikuvitus ja uudistamistahto? Varmaan Einsteinilla oli näitäkin ominaisuuksia. Mutta hänen saavutustensa perusta oli kuitenkin paljon vankempi, vuosien järjestelmällisellä työllä hankittu syvälinen tietämys fysiikasta. Ilman sitä hänestä ei olisi tullut luovaa tiedemiestä.

Voidaan jopa väittää, ettei kenestäkään tule todella luovaa johtajaa tai suunnittelijaa tai työntekijää, ellei hänen tietämyksensä omasta alastaan ole hyvä. Ideat ja mielikuvitus vaativat ravintoa. Ne eivät kehity ilman aitoa, merkityksellistä sisältöä.

Esimerkki luovuuskoulutuksesta ei ole ainutlaatuinen. Vastaavia piirteitä esiintyy runsaasti mm. ryhmätyö-, vuorovaikutus- ja kommunikaatiokoulutuksessa ja erilaisissa johtamistaidollisissa koulutusohjelmissä. Korostetaan muotoja sisällön kustannuksella.

Tällaiselle ajattelutavalle on ominaista, että menetelmiä ja ilmapii-riä pidetään kurssin lopputuloksen kannalta ratkaisevina: Jotta opittaisiin luovuutta, täytyy tunnelman olla vapautunut ja innoittava. Jotta opittaisiin vuorovaikutustaitoja, pitää koulutuksessa suosia herkistymistä ja eläytymistä. Kun näin ajatellaan, jää asioihin liittyvä olennainen tieto kuitenkin helposti sivuseikaksi.

Mistä tällainen muotojen korostaminen on peräisin? Miksi se on saavuttanut suuren suosion?

Tällaisen ajattelutavan leviäminen on ainakin osaksi ilmaus tyytymättömyydestä, jonka aiheina ovat sekä perinteinen tapa pöntätä muistitietoa päähän että uudempi vaatimus valmiiden erillissuoritusten (päätekyttymisten) harjaannuttamisesta. On aivan oikein koettu, että irrallisten, »valmiiden» yksittäistietojen mekaaninen mieleenpainaminen ehkäisee luovan ajattelun, itsenäisyyden ja kriittisyyden kehittymistä. Tämän pohjalta on ollut helppo tehdä johtopäätös, jonka mukaan tieto yleensäkin on enimmäkseen ihmisen persoonallista kehittymistä estävää painolastia.

Muotojen ylikorostaminen siis perustuu pitkälle siihen, ettei ole osattu erottaa toisistaan laadultaan eritasoisia tietoja. Kaikki tieto

on mielletty samanlaiseksi muistirihkamaksi tai raskaaksi »kirjavii-
saudeksi». Tämä on johtanut virheelliseen ja hedelmättömään vas-
takkainasetteluun muotojen ja sisällön välillä.

Tämän kirjan ajatuksena on, että tietosisältö on opetuksen ydin.
Jos se puuttuu, opetus menettää merkityksen, joka sillä on aikojen
kuluessa kehittyneiden tietojen ja taitojen, koko kulttuurin, sivi-
sityksen, välittäjänä sukupolvelta toiselle (vrt. kaavio 1, s. 10). Jos
muodot ja muodolliset ominaisuudet nousevat opetuksessa pää-
asiaksi, ajaudutaan helposti tilanteeseen, jossa ei enää pyritäkään
opettamaan oppilaille jotakin uutta, vaan pikemminkin viihdyte-
tään heitä.

Tiedon määrä ei ole tärkeä, vaan sen laatu. Tarvitaan tietoa, joka
on itsenäisen ajattelun ja luovan toiminnan perusta ja väline, ei
niiden este.

Minkälainen tieto täyttää nämä vaatimukset?

Arkitieto ja teoreettinen tieto

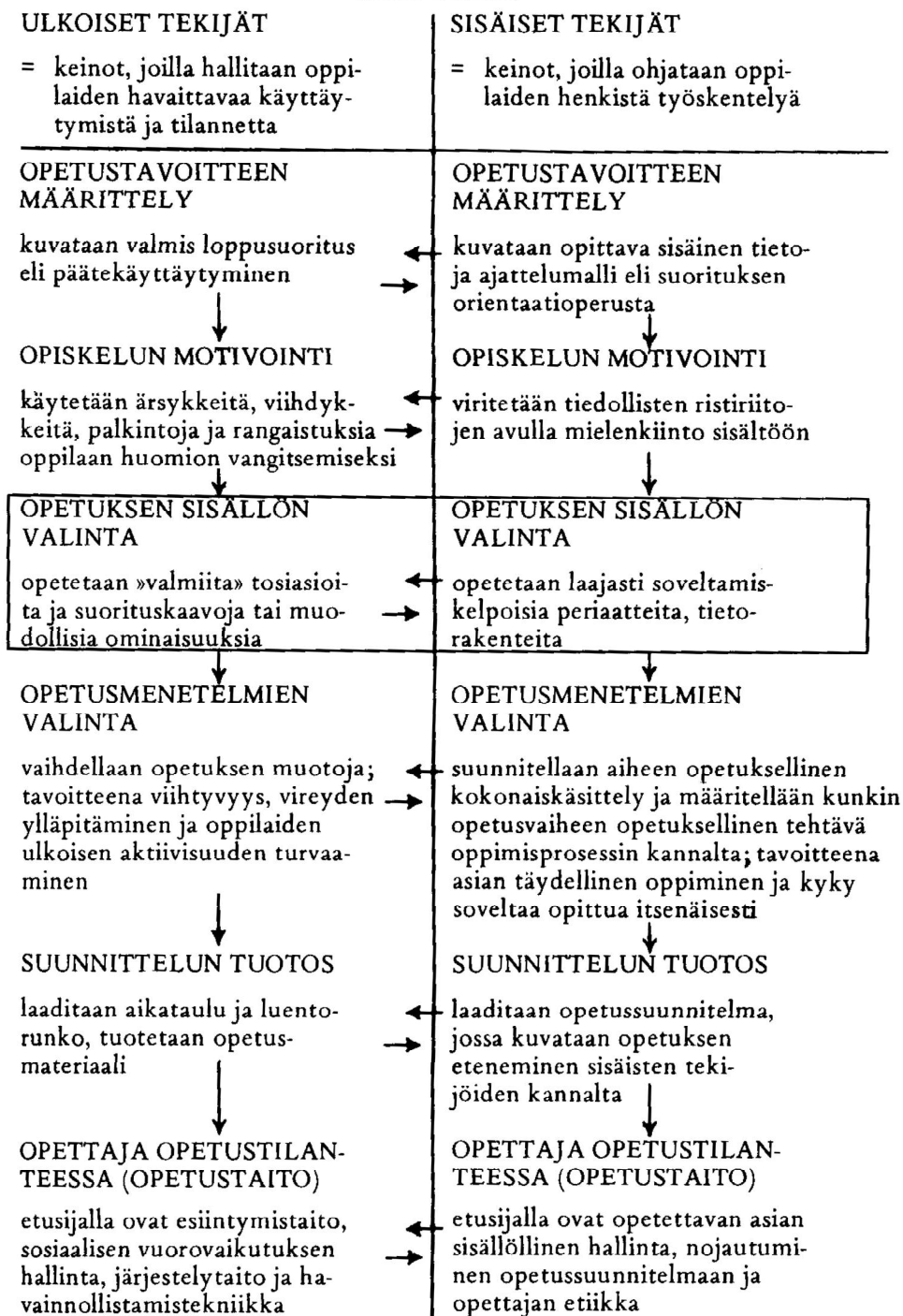
Seuraavalla sivulla on jälleen tämän kirjan orientaatioperusta. Ope-
tuksen sisällön valitsemista osoittava kohta on ympäröity viivalla.
Siinä mainittujen asioiden tarkastelu antaa vastauksen tätä lukua
edeltävän luvun lopussa esitettyyn kysymykseen: Minkälainen
tieto voi olla luovan ajattelun perustana ja välineenä?

Laajasti sovellettavat periaatteet ja korkeatasoisesti jäsentyneet
tietorakenteet ovat tällaista tietoa.

Tällainen tieto eroaa ratkaisevasti »valmiina» tarjottavista tosisei-
koista ja suorituskäyttöistä samoin kuin pelkästään muodollisista
ominaisuuksista. Sitä voidaan itse asiassa nimittää *teoreettiseksi*
tiedoksi. Tämä nimitys herättää välittömästi vastarintaa monissa.
Eikö teoria ole kuivaa, elämälle vierasta ja vaikeasti opittavaa?
Miten se nyt voisi auttaa luovaa ajattelua?¹

¹ Mm. teoreettinen tieto ja havainnollisuus käsitetään usein toistensa vasta-
kohdiksi; teorian oletetaan olevan epähavainnollista, mikä ei välttämättä
pidä paikkaansa. Mitä paremmin teoria osataan, sitä selkeämmin se voidaan
myös tehdä havainnolliseksi mallien ja esimiesten avulla. Kun esim. atomien
rakenne on selvitetty teoreettisesti, teoria voitiin myös pukea erittäin
havainnolliseen muotoon.

OPETUKSEN



Kaavio 18: Opetuksen ulkoiset ja sisäiset tekijät (3)

Tuollainen käsitys perustuu varmasti huonoihin kokemuksiin kursseilla ja oppilaitoksissa annettavasta ns. teoriaopetuksesta. Usein kurssiin tosiaan sisältyy »teoriajakso», jolla ei ole sanottavaa yhteyttä sen jälkeen opetettaviin käytännön asioihin.

Tällöin on yleensä kyseessä teorian pilaaminen tai virheellisen teorian opettaminen. Todellisen teorian keskeinen tuntomerkki nimitäin on, että sen avulla kyetään paremmin hallitsemaan käytäntöä. Jos tätä ei osoiteta opetuksessa, teorialle tehdään vääryyttä. Jos tätä ei voidakaan osoittaa, kysymyksessä on luultavasti näennäisteoria, perusteeton sanahelinä.

Mitä sitten loppujen lopuksi tarkoitetaan todellisella teoreettisella tiedolla? Tämä käy parhaiten selville, kun sitä verrataan arkitietoon. Vertailu voidaan tiivistää kaavion 19 osoittamalla tavalla.

ARKITIETO	TEOREETTINEN TIETO
— perustuu välittömiin havaintoihin ja kokemuksiin	— perustuu tietoiseen opiskeluun, analyysiin ja yleistämiseen
— koostuu yksittäisistä erillistiedoista, ei muodosta järjestelmää	— muodostaa hierarkkisen järjestelmän
— tiedostamatonta, spontaania	— tietoista, vaatii pohdintaa
— yksittäisiin tilanteisiin ja esiinisiin liittyviä toimintakaavoja	— yleisiä lainmukaisuuksia ja periaatteita
— kuvailevaa ja luokittelevaa, koskee ilmiöiden ulkoisia ominaisuuksia	— selittävää, koskee ilmiöiden alkuperää, sisäisiä yhteyksiä ja periaatteita
— ei selitä ilmiöiden ristiriitaisuutta	— osoittaa ristiriidat ilmiöiden olemukseen kuuluviksi
— vastaa kysymyksiin: Mitä? Millainen? Miten?	- vastaa kysymyksiin: Miksi? Mihin liittyen? Mikä alkuperä?

Kaavio 19: Arkitieto ja teoreettinen tieto

On helppo nähdä, että edellisessä luvussa esitetty ajatus orientaatioperustasta tähtää juuri opetettavan asian teoreettisen ytimen esiinnostamiseen.

Arkitiedosta on kysymys, kun polttomoottorista tunnetaan sen yleisimmin käytettävien osien nimet, ulkonäkö ja ulkonainen toimintatapa. Tieto on teoreettista, kun on opittu ymmärtämään moottorin toimintaperiaate.

Peruskoululainsäädännöstä arkitietoa on se, että tunnetaan yksittäisten pykälien ja momenttien sisältö. Teoreettiseen tietoon taas sisältyy se, että ymmärretään, miksi tietyt pykälät ovat juuri sellaisia kuin ovat.

Teoreettisen tiedon merkitys kasvaa jatkuvasti organisaatioiden toiminnan ja työtehtävien monimutkaistuessa ja yksittäistietojen lisääntyessä. Ihmisen arkitieto ei riitä silloin kun hänen ammat-
tiinsa kuuluvat yksittäistiedot jatkuvasti muuttuvat. Jos hän jää arkitiedon varaan, työ alkaa hallita häntä. Tämä koskee tietysti myös yksityiselämää. Esimerkiksi jotta voitaisiin omaksua päivittäin tiedotusvälineistä tulevien uutisten paljous, tarvittaisiin välttämättä teoreettista tietoa. Ihminen joutuu muuten ummistamaan silmänsä suurelta osalta uutisia, tai hän alkaa reagoida niihin sattumanvaraisesti, tunteenomaisesti, ennakkoluulojen pohjalta.

Mitä monimutkaisempia ja muuttuvampia työtehtävät ovat ja mitä laajempiin kokonaisuuksiin ne liittyvät, sitä välttämättömämpää on teoreettinen tieto. Se on yksilön oman ajattelun ja toiminnan taloudellisuutta, yksityiskohtien ja yksittäistilanteiden tulkintaa selkeiden yleisperiaatteiden avulla.

Ihmiset ovat vuosituhansien ajan osanneet keittää vettä ja valmistaa ruokaa, mutta vain aniharvat tuntevat kiehumisprosessissa vaikuttavat molekyyllifysiikan lait. — Näiden lakien tuntemuksesta on kuitenkin yhä enemmän hyötyä. Sen ansiosta on mahdollista selittää useita terveen järjen ja arkikokemuksen kanalta yllättäviä ja käsittämättömiäkin ilmiöitä.

Jos tiedetään, mikä yhteys on katkaisimen painamisen ja sähkövalon syttymisen välillä, voidaan iltamyöhällä lukea tätä kirjaa. Mutta tämänkaltaisen tietous ei riitä, kun rakennetaan suurjännitteistä voimansiirtolinjaa tai kun lasketaan sähköveturin moottorin suoritusarvoja. Tähän tarvitaan sähköopin lakien tuntemusta.¹

Teoreettisen ja arkitiedon välillä ei ole ehdottoman jyrkkää eroa. Mikä oli uutta teoreettista tietoa sata vuotta sitten, saattaa nyt olla miltei jokapäiväistä arkitietoa. Toisaalta arkikokemus herättää usein uusia ongelmia ja kysymyksiä, jotka pakottavat kehittämään teoreettista ajattelua ja tutkimusta.

Teoreettisen tiedon merkitys riippuu viime kädessä siitä, kuinka se vaikuttaa ihmisen arkitietoihin ja jokapäiväiseen toimintaan. Tätä yhteyttä valotetaan kaaviossa 20.

Työelämän aikuiskoulutuksessa on usein ongelmana se, että esim. akateemisen peruskoulutuksensa pohjalta työntekijällä saattaa olla verraten hyvät yleiset tiedot joiltakin tieteenaloilta, mutta ei juuri

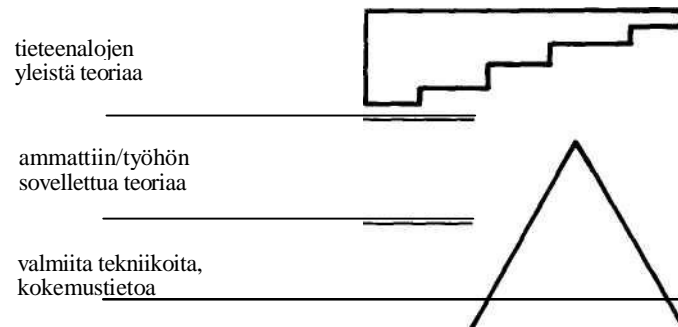
Tiedon ominaisuuksia	Tiedon taso
Suhteellisen pysyvää tietoa, jota voidaan soveltaa laajasti mutta joka ei anna valmiita ratkaisumalleja	JONKIN TIETEEN/TIEDON- ALAN YLEISTÄ TEORIAA
Jatkuvasti muuntuvaa, verraten laajasti sovellettavaa tietoa	AMMATTIIN JA TYÖTEHTÄ- VIIN SOVELLETTUA TEO- RIA
Nopeasti muuttuvaa tietoa, jota ei laajasti voida soveltaa ja joka antaa valmiita ratkaisumalleja	»VALMIITA» TEKNIIKOITA JA YKSITTÄISIÄ TIETOJA, KOKEMUKSIA KUVAILEVAA TIETOA

Kaavio 20: Tiedon teoreettisuuden tasot

¹ A. I. Rakitov: Tieteellisen tiedon rakenne. Moskova: Kustannusliike Edistys, 1978 (s. 25-27).

sitä teoreettista tietoa, jota hän tarvitsisi työssään. Näin ollen hän hankkii työssään tarvitsemansa tiedot ja taidot kokemuksen avulla. Yleinen teoretieto ja käytännöllinen kokemustieto eivät kohtaa toisiaan.

Tätä ongelmaa voitaisiin kuvata kaaviolla 21.



Kaavio 21: Akateeminen peruskoulutus ja käytännön kokemustieto erillään toisistaan

Yhtä yleistä lienee, että työntekijöiltä puuttuvat ylipäänsä miltei kokonaan teoreettiset perustiedot työstään. Tällaisen tilanteen kuvaamiseksi voitaisiin kaaviosta 20 poistaa ylimmäinen osa. Monesti esim. toimistotehtävissä työskentelevillä ei ole lainkaan varsinaista ammatillista peruskoulutusta.

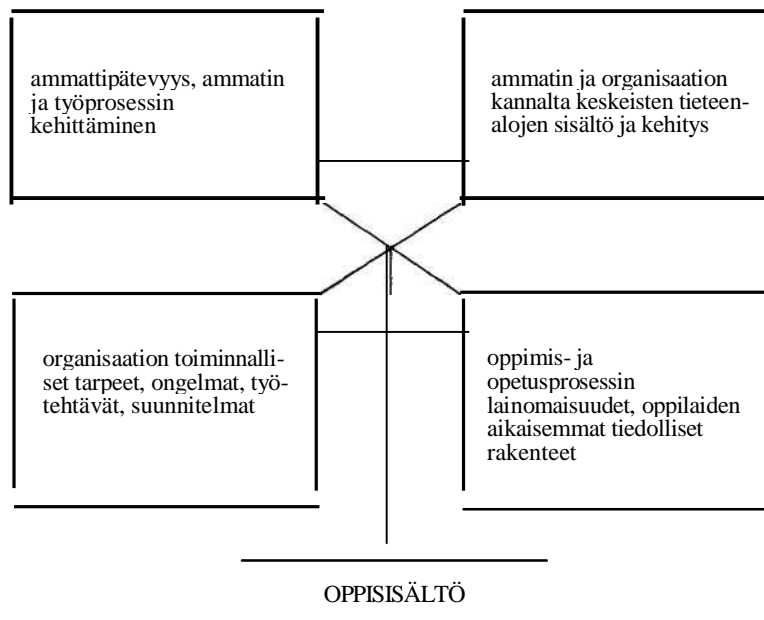
Koulutusta suunniteltaessa voisi mille tahansa ammatti- tai henkilöstöryhmälle olla hyödyllistä tehdä yllä kaaviossa 21 kuvatun kaltaisen analyysi. Tällöin ei riitä eritasoisten tietojen määrällinen kuvaaminen. On selvitettävä, minkä sisältöistä työntekijöiden tieto kullakin tasolla on. Ovatko heidän omaksumansa tiedot sopusoinnussa edistyneimmän tutkimuksen ja käytännön kanssa? Miten järjestelmällisiä — tai miten satunnaisia — heidän tietonsa ovat. Tässä palataan tietorakenteen laadun ulottuvuuksiin, joita kuvattiin toisen luvun jaksossa »Opittavan sisällön jäsentäminen».

Oppisisällön valintaperusteet

Näin tullaan kysymykseen: Miten voidaan ratkaista, mitä on opetettava? Mistä tiedetään, mikä on tärkeää ja sopivaa oppiainesta?

Tämän kirjan läpikäyvänä ajatuksena on, että luodaan oppisisältö, jonka avulla koulutettava oppii ymmärtämään omaa työtään entistä syvällisemmin ja tekemään sitä aiempaa tietoisemmin. On pyritävä siihen, että hän ymmärtää itsenäisesti toimintaansa vaikuttavat syyt ja yleiset periaatteet sekä osaa soveltaa tietoaan uusissa tilanteissa.

Tähän pääseminen edellyttää, että toimintaa ei tarkastella »valmiiden suoritusten» joukkona. Yksittäisten suoritusten ja tehtävien takaa on ensinnäkin löydettävä ammattien tai työprosessien kokonaisuudet. Näitä taas ei juuri voida saada selville muuten kuin erittelemällä kunkin toiminnan alan yhteistä teoriaperustaa eli niitä *tieteitä*, joiden käsitteitä ja tutkimustuloksia kyseinen ala tarvitsee.

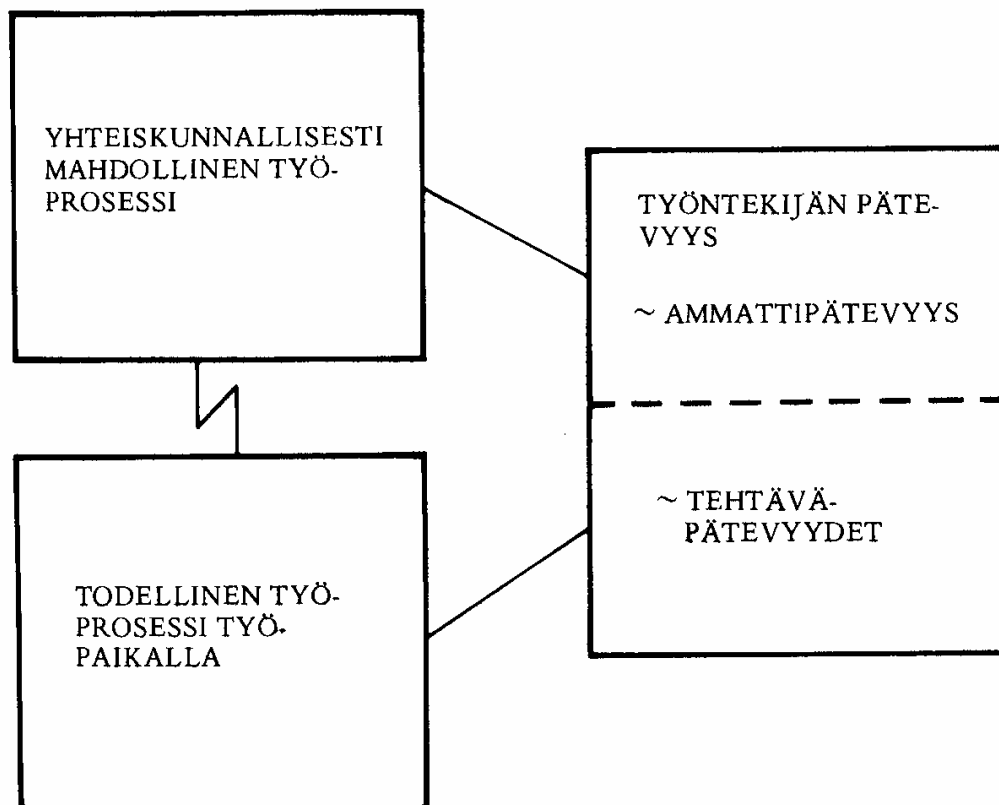


Kaavio 22: Oppisisällön valinnan lähtökohdat

Työprosessit organisoidaan erilaisten intressien mukaisesti työn-jaollisesti ja hierarkkisesti. Oppisisällön valinnan lähtökohtana ovat yleensä koulutusta järjestävän organisaation tarpeet. Kysymys on siitä, kuinka ahtaasti tai avarakatseisesti näitä tarpeita tulkitaan.

Oppisisällöt on myös suhteutettava oppilaiden aikaisempiin tietoihin ja itse oppimis- ja opetusprosessin vaatimuksiin. Näin syntyy oppisisältöön vaikuttavien tekijöiden kehä, joka on kuvattu kaaviossa 22.

Tähän kuvioon merkittyjen osatekijöiden välillä on aina jonkin verran jännitystä, ristiriitoja. Näitä ristiriitoja ei pidä piilotella. Niitä on syytä eritellä. Kaaviossa 23 kuvattu pätevyyden analyysimalli auttaa hahmottamaan näitä ristiriitoja. Suppeat, »välittömästi hyödylliset» taidot ja tiedot ovat yhä useammin osoittautuneet vain näennäisesti taloudellisiksi ja tehokkaiksi. Työprosessit tieteellistyvät voimakkaasti organisaatioiden kaikilla alueilla; tämä



Kaavio 23: Pätevyyden analyysimalli

kehitys ulottuu myös eri ammatteihin. Virhesuoritukset vaikuttavat yhä laajemmin. Vastaaminen näihin haasteisiin edellyttää, että oppisisältöjen valintaan syvennyttään perusteellisesti.¹

Miten ryhmitellä opetettavat asiat?

Tavanomainen ongelma on koulutustilaisuuksien pirstoutuminen lukuisiksi erillisiksi tilaisuuksiksi ja aiheiksi, jotka vaivoin muodostavat pitkäjänteisiä kokonaisuuksia. Toimitaan tavallaan kuin palokunta. Aina kun ilmaantuu tärkeän tuntuinen aihe tai ongelma, järjestetään koulutustilaisuus.

Ajan mittaan tällainen tilanne on epätydyttävä sekä koulutettavien että kouluttajien kannalta. Koulutettavat eivät voi suunnitelmallisesti kehittää itseään ja ammattitaitoaan. Kouluttajista tulee järjestelijöitä, jotka eivät ehdi paneutua mihinkään asiaan kunnollisesti.

Tämä ei itse asiassa ole uusi ongelma. Koululaitoksessa on pitkään puhuttu siitä, että opetettavia yksittäistietoja on liikaa. Tiedot olisi jäsennettävä ja ryhmiteltävä jollakin mielekkäällä ja perustellulla tavalla.

Tätä ryhmittelyongelmaa on pyritty ratkaisemaan jakamalla tieto oppiaineiksi, jotka perustuvat tiedonalojen omaan logiikkaan. Oppiaineiden järjestelmä puolestaan on opetussuunnitelman sisällöllinen perusta.

Ajatus oppiaineista tuntuu ensi alkuun hyvin vanhanaikaiselta. Mitä tekemistä sillä on nykyaikaisen, dynaamisen ja ongelmakeskeisen työelämän tarpeiden kanssa? Merkillistä kyllä juuri nykyaikaisen työelämän muuttuvuus ja ongelmakeskeisyys suorastaan pakottavat etsimään suhteellisen pysyviä perusteita, joihin muisti, menettelytapojen valinnat, ongelmien ratkaisut ja luova kehittäminen voisivat pohjautua.

¹ Tässä tarvitaan pätevyyksien eli kvalifikaatioiden ja työprosessien kehityksen järjestelmällistä tutkimista. Tällaisen tutkimuksen lähtökohtia on tarkasteltu J.Vartolan, K.Toikan ja A.Vihmalon kirjoittamassa julkaisussa »Kvalifikaatio ja työn vaatimukset koulutuksen suunnittelun lähtökohtana», Valtion koulutuskeskus, Julkaisusarja B (ilmestyy 1982).

Oppiaineita kohtaan tunnettu epäluulo on perua koulusta. Siellähän oppiaineet ovat usein olleet peräkkäisten kuvailevien muistitietojen kokoelmia vailla selvää »punaista lankaa», vailla hallitsevia periaatteita ja kokoavia näkökulmia. Nykyaikaisessa mielessä oppiaine kuitenkin perustuu asianomaisen tieteenalan keskeisten käsitteiden ja periaatteiden järjestelmälle, teoreettiselle tiedolle.

»Vastoin yleistä olettamusta tieto ei muutu sitä monimutkaisemmaksi, mitä syvemmälle tieteessä edetään. Jos kyseessä on todellinen tiede eikä pelkkä oppineisuuden esittely, mitä syvemmälle edetään sitä laajakantoisempia ovat yksinkertaisuudet, joita analyysi paljastaa. Miten suurenmoinen ja vapauttava on esimerkiksi atomiteorian luoma yksinkertaisuus, kun pyritään ymmärtämään aineen olomuotojen loputonta monimutkaisuutta! Tai kuinka paljon yksinkertaisemmaksi Kopernikus teki tähtien ja planeettojen näennäisten liikkeiden ymmärtämisen, ja kuinka paljon helpommaksi Darwin teki elollisten olioiden moninaisuuden käsittämisen.»¹

Oppiaine, joka perustuu tieteenalan logiikkaan, ei suinkaan ole vaativimpien yliopistollisten oppikurssien jäljennös. Oppiaineessa käytetään hyväksi tieteen tuottamien perusoivallusten rakennelmaa. Tällaisten perusoivallusten, keskeisten teoreettisten käsitteiden ja periaatteiden avulla voidaan tehokkaasti jäsentää ja selittää ilmiöiden moninaisuutta. Nämä perusoivallukset on sovitettava siihen yksittäistietojen, esimerkkien ja käytännössä muotoutuvien toimintamallien muodostamaan aineistoon, joka vastaa organisaation, ammatin ja henkilöstöryhmän tarpeita.

Oletettakoon, että ministeriöiden uusien virkamiesten kouluttamiseksi on suunniteltava ja toteutettava valtionhallintoon johdettava kurssi. Mikäli tyydytään arkitietoon, valitaan luentojen aiheiksi erilaisia »tärkeitä asioita», jotka liittyvät valtionhallintoon. Mutta

¹ Philip H. Phenix: The disciplines as curriculum content. Teoksessa Donald Vandenberg (toim.), Theory of knowledge and problems of education. Urbana — Chicago — London: University of Illinois Press, 1969 (s. 192).

pyrittäessä syvälliseen oppimiseen joudutaan pohtimaan, miten opetettava aines voidaan jäsentää teoreettisten oivallusten varassa.

Ongelma ehkä ratkaistaan jäsentämällä opetettavat asiat neljäksi oppiaineeksi:

- hallinto- ja organisaatioteorian perusteet
- suomalaisen valtionhallinnon historia ja sosiologia
- hallintojuridiikka
- . hallinnollinen tietojenkäsittely

Kustakin näistä aineista valitaan muutamia keskeisiä teoreettisia oivalluksia, jotka jäsentävät ja selittävät yksityiskohtia.

Itse asiassa nämä aineet saattavat samalla muodostaa hyvän pohjan koulutuksen jatkuvuudelle. Erilaisia jatkokursseja, ajankohtaispäiviä ja työn ohessa tapahtuvaa opiskelua voidaan jäsentää ja suunnitella pitkäjännitteisesti niiden pohjalta.

Edellä on jo todettu, että tieteenalojen teoreettiset oivallukset auttavat jäsentämään oppiainesta. Vähintään yhtä tärkeä on tällaisten teoreettisten periaatteiden vaikutus luovaan ajatteluun.

»Tieteenala on *elävä* tietokokonaisuus, joka sisältää itsessään kasvun periaatteen. Sen käsitteet eivät ainoastaan yksinkertaista ja jäsennä; ne myös kutsuvat jatkamaan analyysia ja synteysiä. Tieteenala sisältää *houkutuksen keksimiseen*. Sen ideat ärsyttävät mielikuvitusta jatkoetsintään. Sen käsitteet viittaavat uusiin käsitteisiin, jotka tarjoavat laajempia yleistyksiä ja uudenlaisia jäsentämistapoja.»¹

Teoreettinen, tieteenalan logiikkaan nojautuva tieto on historiallista. Se paljastaa ilmiöiden synnyn, johdattaa niiden alkulähteille. Täten se opettaa aina kysymään »miksi», etsimään ilmiöiden alkuperää. Juuri tällainen ajattelutapa on luovuuden perusta.

¹ Philip H. Phenix: Sivun 111 alaviitteessä mainittu teos (s. 193-194).

Kun valtion virkamies alkaa tietoisesti pohtia, mistä hänen virastonsa on saanut alkunsa ja miten se on kehittynyt, hän saattaa vapautua totunnaisista itsestäänselvyyksistä ja hahmottaa vaihtoehtoja vallitseville käytännöille. Silti nämä vaihtoehdot eivät ole itsetarkoituksellisia »kekseliäisyyden» osoituksia, vaan historiallisesti perusteltuja.

Millaisiin osasiin oppisisältö tulisi jaotella?

Tiedon jakaminen oppiaineisiin saattaa siis olla tehokas ja taloudellinen tapa ryhmitellä ja jäsentää opetettavia asioita. Oppiaineet muodostavat yhtenäisiä kokonaisuuksia. Ne luovat opetukseen jatkuvuutta ja ehkäisevät »palapeliajattelua».

Mutta miten oppiaineen sisältö olisi jaoteltava? Minkälaisiin askelmiin tieto olisi jaettava? Toisin sanoen: mikä olisi *opetuksen suunnittelun sisällöllinen yksikkö*?

Opetuksen ulkoisten tekijöiden kannalta katsottuna sisältö jakautuu »pääteikäyttämisiin», siis valmiisiin erillissuorituksiin. Opetustavoitteen käsittelyn yhteydessä jo todettiin, minkälaisiin vaikeuksiin tällainen näkemys johtaa.

Opetuksen sisäisten tekijöiden kannalta oppisisältö on pyrittävä jakamaan askelmiin, jotka turvaavat tuloksellisen syvätason oppimisen.

Mitä tämä edellyttää opetuksen sisällölliseltä yksiköltä?

Ensinnäkin askelman tulee olla loogisesti suhteellisen itsenäinen ja ehäyt teema. Tällaisesta yksiköstä käytetään nimitystä aihekokonaisuus.

Toiseksi tällaisen teeman eli aihekokonaisuuden ytimenä tulee olla jokin keskeinen uusi teoreettinen oivallus eli opetuksellisesti arvokas periaate tai käsite (yleistys).

Kolmanneksi tällaisen aihekokonaisuuden sisältö tulee jäsentää siten, että siinä voidaan yhdistää teoreettinen oivallus käytännöllisiin sovellutuksiin.

Neljänneksi tällaisen aihekokonaisuuden tulee olla riittävän laaja, jotta sen käsittelyssä voidaan toteuttaa täydellisen oppimisen vaatimukset; tätä selvitettiin toisen luvun jaksossa »Oppimisprosessin eteneminen».

Aihekokonaisuus on siis yksikkö, jota varten laaditaan orientaatio-perusta (vrt. luku 4). Siihen tukeutuen opiskelua pyritään ohjaamaan motivoitumisesta ja orientoitumisesta aina ulkoistamiseen ja kontrolliin saakka.

Vaikka aihekokonaisuus on suhteellisen itsenäinen opetuksen yksikkö, on samalla pidettävä huolta siitä, että peräkkäiset aihekokonaisuudet liittyvät yhteen ja muodostavat laajan kokonaisuuden. Aihekokonaisuuksien sisältämistä teoreettisista oivalluksista muodostuu oppiaineen »juoni», sen »punainen lanka». Aihekokonaisuus ja sen ytimenä oleva oivallus on kuin rengas ketjussa. Myös koko ketjuun pätee vaatimus täydellisestä oppimisesta. Jokaisella aihekokonaisuudella on siinä oma tehtävänsä. Jokin aihekokonaisuus vasta motivoi ja orientoi oppilaita koko oppiaineeseen tai kurssiin, toinen taas palvelee ensi sijassa ulkoistamista, tiedon soveltamista käytäntöön.

Polttomootorin käyttöä käsittelevällä kurssilla ainoa oppiaine saattaa olla moottorioppi. Sen ensimmäiseksi aihekokonaisuudeksi sopisi vaikkapa »Polttomootorin yleisperiaate», joka aloitetaan motivoivalla ongelmalla. Toisena aihekokonaisuutena voi olla »Polttomootorin perustyyppit», kolmantena vaikkapa »Moottorin yksityiskohtainen rakenne» jne. Yhtenä aihekokonaisuutena käsiteltäisiin myös »Moottorin polttonestejärjestelmä», johon liittyy kaaviossa 15 (s. 83) esitetty kaasuttimen toimintaperiaate. Viimeisenä aihekokonaisuutena saattaisi olla opittua käytäntöön soveltava »Säädöt ja huoltotoimenpiteet».

Miten edetä oppisisällön käsittelyssä?

Aihekokonaisuuden idea aiheuttaa ongelmia: Millä tavoin tulisi määrätä oppiaineeseen tai kurssiin kuuluvien aihekokonaisuuksien

keskinäinen järjestys? Miten tulisi määrätä järjestys, jossa kunkin aihekokonaisuuden oppisisältöön kuuluvat asiat opetetaan?

Perinteinen ohje oppisisällön käsittelyjärjestyksen määrittämiseksi on: etene yksinkertaisesta monimutkaiseen, tutusta tuntemattomaan, havainnollisesta käsitteelliseen, yksityistapauksista yleistykseen ja periaatteisiin.

Edellä on kuitenkin todettu tuloksellisen syvätason oppimisen edellyttävän, että oppilaalla on selkeä kokonaiskuva ja käsitys opittavan asian ydinperiaatteesta. Toisin sanoen oppilas tarvitsee »linssin», jonka avulla hän voi tietoisesti tulkita ja jäsentää opittavaa ainesta, kytkeä sen aiempiin tietoihinsa.

Tämä oivallus osoittaa, että perinteinen näkemys opetuksen etenemisestä yksityistapauksista yleistykseen on riittämätön. Viime vuosien tutkimus on toistuvasti osoittanut, että jos yleisperiaate käsitellään vasta viimeiseksi, yksityiskohtien jälkeen, suuri osa yksityiskohdista todennäköisesti unohtuu ja jää suhteuttamatta opittavan asian yleiseen periaatteeseen.

Opittavan asian yleisperiaate, alkusolu, olisi siis muodostettava oppimistyöskentelyn alkuvaiheessa. Oppilas tarvitsee orientaatio-perustan opiskelunsa tueksi.

Mutta mitä oikeastaan tarkoitetaan yleistyksillä, käsitteillä ja periaatteilla? Myös tässä perinteinen ja nykyaikainen kognitiivis-toiminnallinen opetusnäkemys eroavat toisistaan.

Perinteinen käsitys lähtee havainnoista. Kun ilmiöiden ulkoisista ominaisuuksista saatuja havaintoja ja kokemuksia luokitellaan ja vertaillaan keskenään, päädytään *kokemusperäisiin yleistyksiin*. Löydetään usealle ilmiölle yhteisiä ulkoisia piirteitä, joiden nojalla voidaan muodostaa luokkia ja yläkäsitteitä.

Sudelle, kotkalle ja hauelle löydetään yhteinen ominaisuus : kaikki saalistavat muita eläimiä. Tämän perusteella voidaan muodostaa yleistys, käsite »petoeläin». Petoeläimen periaate on : se saalistaa ja syö toisia eläimiä.

Nykyaikainen näkemys ei tyydy tähän. Itse asiassa tällainen yleistysten ja käsitteiden muodostaminen on luonteeltaan esitieteel-

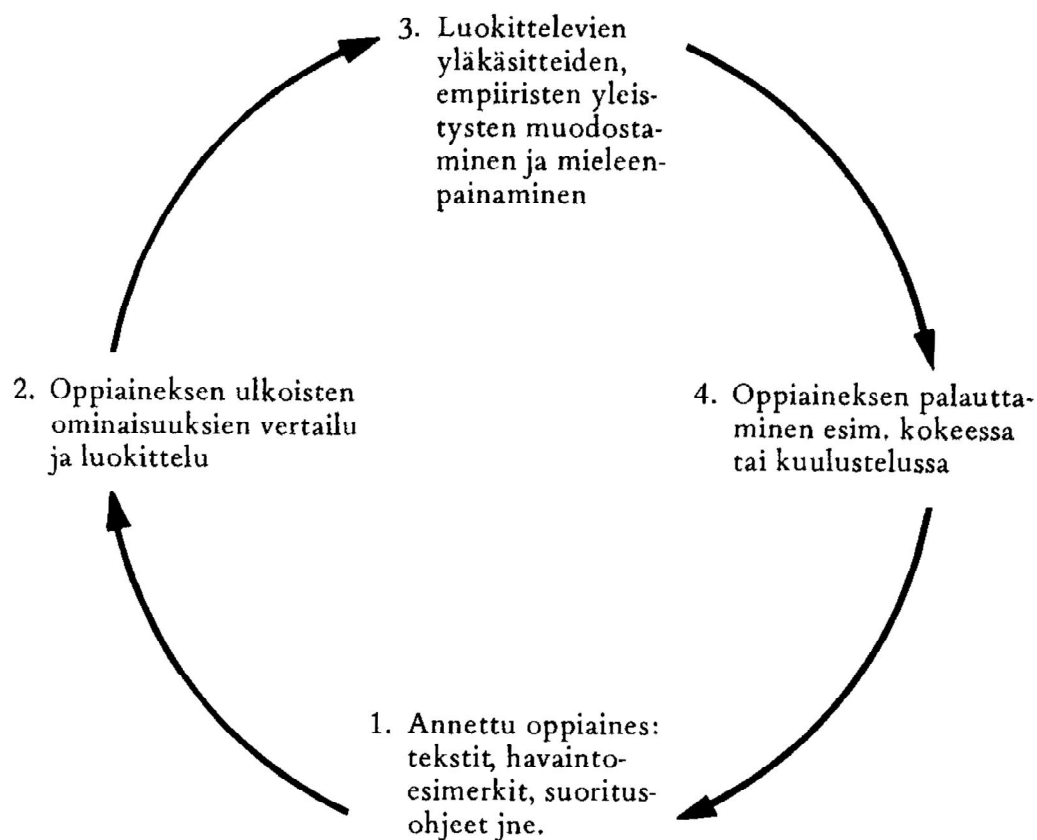
lista, esiteoreettista. Se johtaa pelkkään havaintojen luokitteluun, mutta ei oikeastaan luo uutta tietoa. Tällä tavoin muodostettavat käsitteet ja yleistykset ovat usein harhaanjohtavia. Ilmiöitä luokitellaan ja yleistyksiä tehdään monesti toisarvoisten piirteiden perusteella, mutta asioiden oleellista ydintä ja kehityssuuntaa ei tavoiteta, koska tuota oleellista ei välttämättä havaita.

Esimerkiksi suden, kotkan ja hauen elintapojen ymmärtämiseksi ei riitä, että tiedetään niiden olevan »petoeläimiä». Se on sittenkin vain yksi ulkoinen tunto-merkki. Jotta näiden eläinlajien olemus käsitettäisiin, on selvitettävä niiden alkuperää eli niiden paikkaa ja merkitystä lajien kehityksessä, evoluutiossa, sekä toisaalta niiden toiminnallisia suhteita muihin lajeihin ja ympäristötekijöihin omissa elinyhteisöissään tai ekosysteemeissään. On siis yhdistettävä historiallis-geneettinen ja systeemiteoreettinen analyysi. Tällä tavoin voidaan selvittää kullekin lajille ominaiset toimintaperiaatteet kokonaisuudessaan ja hahmottaa esim. niiden vaatimat ekologiset olosuhteet ja ravintoketjut.

Tässä selostettu käsitteiden, periaatteiden ja yleistysten muodostamistapa eroaa perinteisestä ajatustavasta ja opetuskäytännöstä. Enää ei tyydytä ulkoisiin havaintoihin, vaan kysytään: Miksi? Miksi esim. lakipykälä tai moottorin osa on juuri tällainen? Minkälaiseen järjestelmään se kuuluu ja mikä on sen tehtävä järjestelmässä? Mitkä ovat järjestelmän sisäiset toiminnalliset suhteet? Miten järjestelmä on syntynyt ja mikä on sen alkuosuus? Näin luodaan uutta tietoa ilmiöstä eikä rajoituta luokittelemaan siitä saatuja havaintoja. Polttomoottorin osat tai peruskoululainsäädännön määräykset voidaan luokitella kymmenillä eri tavoilla ulkoisten ominaisuuksiensa perusteella, mutta niiden olemusta ei onnistuta tällä tavoin määrittelemään.

Mitä merkitystä tällä on oppisisällön käsittelyssä tarvittavalle järjestykselle? Merkitys on ratkaiseva. Kaavio 24 osoittaa, miten opetus etenee perinteisen käsityksen mukaan.

Perinteinen opetus muodostaa havaintoihin sidotun kehän. Sen periaatetta seurattaessa syntyy tyypillistä arkitietoa ja rutiinimai-



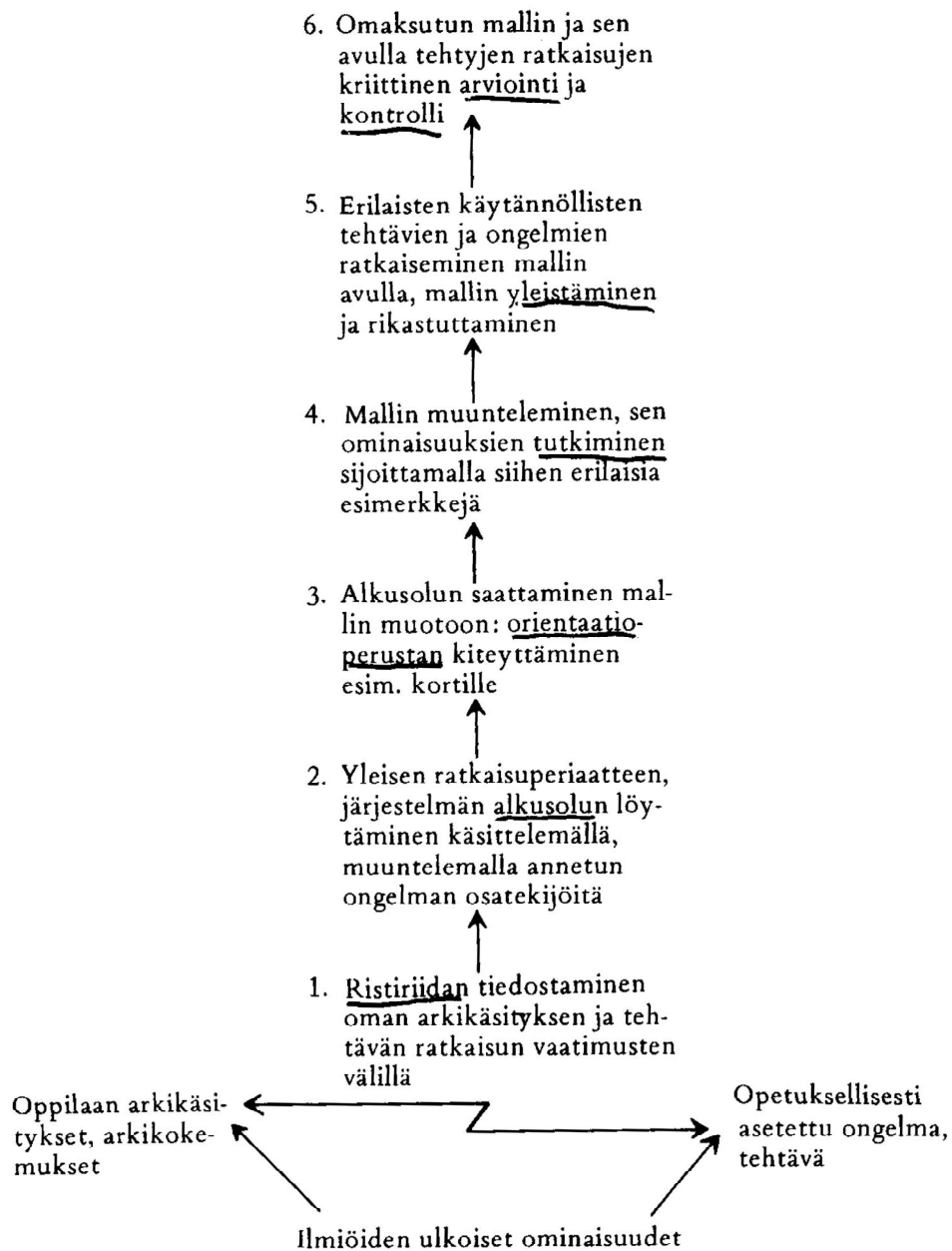
Kaavio 24: Opetuksen eteneminen perinteisen näkemyksen mukaan

sia, toistavia taitoja. Näin syntyvä tieto kuvailee ja luokittelee, mutta ei selitä ilmiöitä (vrt. tämän luvun jakso »Arkitieto ja teoreettinen tieto»).

Miltä sitten näyttäisi opetuksen eteneminen tässä kirjassa esitettyjen teoreettisten lähtökohtien pohjalta?

Teoreettisiin yleistyksiin tähtäävä opetus ei muodostu suljetuksi kehäksi yksinkertaisesti siksi, että se tuottaa uutta tietoa ilmiöistä eikä rajoitu niiden ulkoisten ominaisuuksien luokitteluun. Uuden tiedon avulla lähestytään ilmiöitä ja käytännön tehtäviä toiselta pohjalta. Oppilaalle eivät riitä niiden moninaiset ulkoiset piirteet, vaan hän etsii kokonaisuuden hallitsevaa periaatetta.

Käsitettyään polttomoottorin toimintaperiaatteen, sisäistettyään sitä koskevan orientaatioperustan, oppilas ei tutki moottorissa esiintyviä vikoja »yrityksen ja



Kaavio 25: Opetuksen eteneminen tämän kirjan teoreettisten lähtökohtien mukaisesti

erehdyksen» kautta, vaan suunnitelmallisesti; hän pääättelee vian laadun tukeutumalla moottorin toimintaperiaatteeseen. Hän ei siis ainoastaan ole oppinut luokittelemaan moottoreita, niiden osia ja häiriöitä ulkoisten tuntomerkkien perusteella. Hän on saanut moottorista uudenlaista tietoa, joka on välittömiä havaintoja ja luokitteluja käyttökelpoisempaa.

Kaavion 25 sisältö vastaa itse asiassa jo kaaviossa 9 (s. 49), 10 (s. 60) ja 17 (s. 98) kuvattua oppimismallia, jossa oppimista kuvaa nouseva spiraali. Nyt opetus kuvataan kohoavina nuolina: arkihavaintoihin ja kokemuksiin sisältyvät ristiriitaisuudet tiedostetaan, luodaan niille teoreettinen selitysmalli, ja tähän malliin tukeutuen ja sitä testaten opitaan suorittamaan käytännön tehtävät virheettömästi, tietoisesti ja luovasti.¹

¹ Edellä oleva tarkastelu nojaa paljolti W. W. Dawydowin teokseen *Arten der Verallgemeinerung im Unterricht*, Berlin: Volk und Wissen, 1977.

6 OPETUSMENETELMÄT

Opetusmenetelmien luokitusperusteet

Mitä opetusmenetelmiä käytetään seuraavassa esimerkissä?

Luennoitsija N. N. esittelee kurssin osanottajille uutta koululakiehdotusta. Hän kertoo ehdotuksen taustasta ja käy sen läpi pykälä pykälältä. Selostuksen päätyttyä osanottajat esittävät kysymyksiä ja keskustelevat vilkkaasti asiasta. Tämän jälkeen ryhdytään viiden hengen ryhmissä pohtimaan uuden ehdotuksen vaikutuksia lääninhallitusten kouluosastojen toimintaan. Päivän päätteeksi ryhmien edustajat esittävät pohdinnan tulokset.

Luvun alussa olevaan kysymykseen voidaan vastata: esimerkin koulutustilaisuudessa käytettävät opetusmenetelmät ovat luento, opetuskeskustelu, ryhmätyö ja oppilaan esitys.

Vastaus on oikea. Samalla se on hyvin puutteellinen. Se nimittäin rajoittuu *opetusmenetelmän ulkoiseen puoleen*. Ulkoisella puolella tarkoitetaan opetuksen yhteydessä tapahtuvaa näkyvää vuorovaikutusta; kiinnitetään huomio siihen, kuka esiintyy tai toimii näkyvästi ja millä tavoin osanottajat ryhmitellään.

Opetusmenetelmän ulkoinen puoli on havaittavissa välittömästi, kun astutaan opetustilaan. Nähdään heti, onko kyseessä esimerkiksi luento, opetuskeskustelu, ryhmätyö tai yksin tapahtuva työskentely. Näin jää kuitenkin huomaamatta se mikä opetuksessa on oleellista, se minkälaiseen henkiseen oppimistyöskentelyyn opetuksella kussakin vaiheessa pyritään. Tätä sanotaan *opetusmenetelmän sisäiseksi puoleksi*.

Sama ulkoinen opetusmuoto voi itse asiassa palvella aivan erilaisia sisäisiä tarkoituksia, tähdätä erilaisiin oppimistyöskentelyn osatekijöihin.

Yllä mainittu N. N:n luento saattaa olla uuden tiedon välittämistä. Mutta se saattaa myös sisältää motivointia ja orientointia uuteen asiaan. Tai se voi kokonaan keskittyä jo aikaisemmin opetetun kertaamiseen ja systematisointiin.

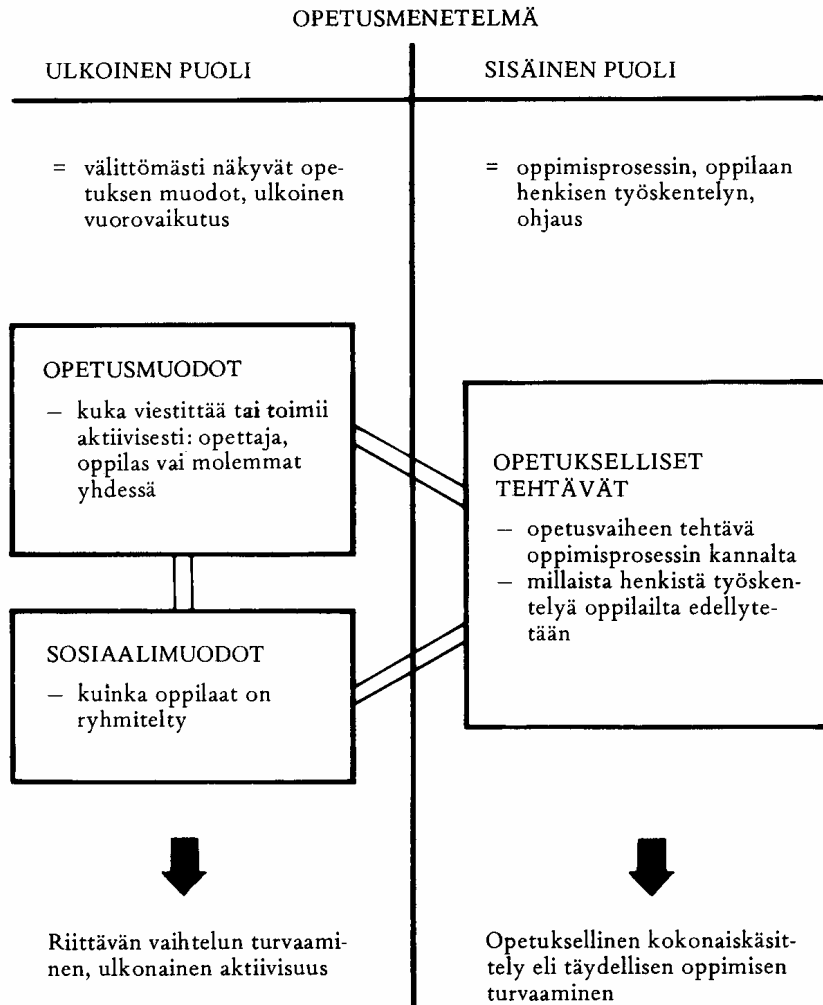
Opetusmenetelmän sisäistä puolta, kyseisen vaiheen *opetuksellista tehtävää*, ei saada selville muuten kuin seuraamalla ja erittelemällä opetusprosessia pitemmän aikaa. Opetusmenetelmän sisäiset ominaisuudet selviävät vasta, kun nähdään kyseisen vaiheen paikka ja merkitys aiheen *kokonaiskäsittelyssä*, toisin sanoen kun nähdään, miksi puheena olevassa vaiheessa on menetelty juuri niin kuin on menetelty, mihin kokonaisuuteen tuo toimenpide liittyy.

Jokaisessa *opetustilanteessa* voidaan erottaa opetusmenetelmän ulkoinen ja sisäinen puoli. Ulkoinen puoli näkyy *opetusmuodoissa* (luki viestittää tai toimii aktiivisesti) ja *sosiaalimuodoissa* (kuinka osanottajat on ryhmitelty). Sisäinen puoli taas tarkoittaa kuinka opetusvaiheen *opetuksellista tehtävää* (minkälaiseen henkiseen työskentelyyn ja mihin oppimisprosessin osatekijään sillä pyritään).¹

Tämä ajattelutapa on kiteytetty kaavioon 26 (s. 122). Siitä käy ilmi, että mahdollisuudet valita opetusmenetelmä järkevästi ovat huonot, jos rajoitutaan opetusmenetelmän ulkoiseen puoleen. Perusteeksi jää pyrkimys riittävän vaihtelun ja oppilaiden ulkonaisen aktiivisuuden turvaamiseen. Ajatellaan, että opetus ei saa olla liian yksitoikkoista ja passivoivaa. Järjestetään siis luentojen lomaan keskusteluja, ryhmätöitä ja harjoituksia.

Pelkkä vaihtelun ja oppilaiden toimeliaisuuden varmistaminen ei kuitenkaan takaa hyvää oppimista. Opetuksen ulkoiset muodot ovat ainoastaan oppimisprosessin puitteita. Vaihtelua ja aktiivi-

¹ Jo Mikael Soininen, suomalaisen opetusopin eli didaktiikan perustanlaskija, erotti 1900-luvun alun teoksissaan opetuksen ulkoiset muodot ja varsinaiset opetukselliset tehtävät. Opetuksellisen tehtävän vierasperäinen vastine on »didaktinen funktio», opetusmuodon taas »metodinen perusmuoto». Ks. Mikael Soininen: *Opetusoppi I—II*. Helsinki: Otava, 1907. Nykyaikainen tulkinta on esitetty mm. teoksessa L. Klingberg: *Einführung in die allgemeine Didaktik*. Berlin: Volk und Wissen, 1972.



Kaavio 26: Opetusmenetelmän ulkoinen ja sisäinen puoli

suutta kyllä tarvitaan, mutta yksin ne ovat riittämättömiä hyvän oppimisen ehtoja.

Itse asiassa yksipuolinen pitäytyminen opetuksen ulkoisiin muotoihin johtaa helposti virheellisiin päätelmiin. Saatetaan esimerkiksi pitää jotakin opetusmuotoa, vaikkapa ryhmätyötä, ehdotto-

masti muita parempana ja vastaavasti leimata jokin toinen opetusmuoto, esim. luento, huonoksi ja epäsuotavaksi, koska se »passivoi oppilaita». Tällaiset jäykät käsitykset johtavat mekaaniseen opetustapaan. Unohdetaan, että minkä tahansa opetusmuodon kelvollisuus riippuu siitä opetuksellisesta tehtävästä, jonka toteuttamiseen kyseisessä opetusvaiheessa pyritään. Ei ole yleispätevää keinoa erottaa »hyviä» tai »huonoja» opetusmuotoja toisistaan. Luennon ja esittävän opetuksen leimaaminen »passivoiviksi» opetusmenetelmiksi osoittaa, ettei ole ymmärretty ihmisen henkisen, sisäisen aktiivisuuden ratkaisevaa merkitystä oppimisessa. Arvellaan, että luento tekee passiiviseksi, koska oppilaissa ei näy paljoakaan ulkoista aktiivisuutta. Hyvin suunniteltu luento kuitenkin edellyttää kuulijoilta monipuolista ja intensiivistä henkistä toimintaa.

Jokaisessa opetusvaiheessa voidaan siis erottaa opetusmenetelmän kolme osatekijää: opetusmuoto (kuka toimii tai viestittää), sosiaalimuoto (kuinka osanottajat on ryhmitelty) ja opetuksellinen tehtävä (minkälaista henkistä työskentelyä oppilailta vaaditaan). Opetuksellinen tehtävä on näistä tärkein ja samalla vaikeimmin havaittava. Kun opettaja tietää, mikä on opetuksen kussakin vaiheessa opetuksellinen tehtävä, hän voi valita puheena olevan tehtävän kannalta tarkoituksenmukaisimmat opetus- ja sosiaalimuodot ja samalla turvata tarpeellisen vaihtelun ja ulkoisen toimeliaisuuden.

Opetusmuodot

Opetusmuodot voidaan jakaa kolmeen pääryhmään: esittävään opetukseen, tehtäviä antavaan opetukseen (oppilaiden itsenäiseen työskentelyyn) ja yhteistoiminnalliseen eli työstävään opetukseen.¹ Esittävässä opetuksessa viestintä tapahtuu yksisuuntaisesti esityksen pitäjältä esityksen vastaanottajille. Tehtäviä antavassa opetuksessa oppilaat suorittavat opettajan antamia oppilastehtäviä ilman välitöntä vuorovaikutusta opettajan kanssa. Yhteistoiminnallisessa opetuksessa oppilaat ja opettaja työskentelevät yhdessä. Viestintä on kaksisuuntaista.

¹ Tehtäviä antava opetus tarkoittaa siis oppilastehtävien käyttöä. Sitä ei pidä sekoittaa eri opetusvaiheiden opetuksellisiin tehtäviin (funktioihin). Oppilastehtävät voivat palvella hyvin erilaisia opetuksellisia tehtäviä (funktioita).

Esittävän opetuksen muotoja ovat mm.:

- luento,
- oppilaan esitys (esim. selostus tehtävän suorittamisesta),
- havaintoesitys eli demonstraatio (esim. kemiallisen kokeen suorittaminen oppilaiden edessä),
- audiovisuaalinen esitys (esim. elokuvan tai ääninauhan esittäminen).

Esittävän opetuksen muodot sopivat usein parhaiten uuden opetusaiheen orientoimiseen, uuden tiedon välittämiseen, käsiteltyjen asioiden kertaamiseen ja systematisointiin. Monesti esittävä opetus on tarkoituksenmukaista jaksottaa siten, että sen lomaan sijoitetaan tehtäviä antavaa ja yhteistoiminnallista opetusta.

Tehtäviä antavan opetuksen muotoja ovat mm.:

- tentti tai koe,
- itsenäinen harjoitus- tai sovellutustehtävä (ilman opettajan apua),
- lukutehtävä (tai esim. ääninauhan kuuntelutehtävä),
- motivoiva ongelmatehtävä,
- ohjelmoitu opetus tai muu »itseneuvovan» oppimateriaalin avulla tapahtuva opetus.

Tehtäviä antavan opetuksen muodot sopivat usein parhaiten uuden opetusaiheen motivoimiseen, opitun harjoitteluun ja soveltamiseen sekä sen kontrolloimiseen ja arvioimiseen. Tehtäviä antava opetus, siis oppilastehtävien käyttö opetuksessa, on oppilaan itsenäisen toiminnan kannalta ratkaisevan tärkeää. Toisaalta oppilastehtäviä käytetään usein harkitsemattomasti, ainoastaan tuomaan vaihtelua luentovoittoiseen opetukseen. Tällöin oppilastehtävät jäävät helposti epämääräisiksi. Niiden suorittamisohjeet ovat epätarkkoja ja niiden opetuksellinen tehtävä epäselvä. Myös tehtävien arviointiperusteet saattavat olla pinnalliset tai mielivaltaiset.

Luennoitsija N. N. luennoi tunnin ajan uudesta koululakiehdotuksesta. Hän huomaa osanottajien väsyvän ja päättää keventää tunnelmaa ryhmätyöllä. Hän antaa osanottajille oppilastehtävän: »Pohtikaa koululakiehdotuksen vaikutuksia lääninhallituksen kouluosaston toimintaan.»

Joku osanottajista tiedustelee, miten ryhmätyön tulokset selostetaan ja arvioidaan. N. N. sanoo, että jokaisessa ryhmässä valitaan sihteeri, joka kirjaa keskustelun kuluessa virinneet ajatukset ja ryhmätyön jälkeen esittää niistä suullisen yhteenvedon. Arviointikriteerejä N. N. ei osaa ryhmille antaa.

Jotta tehtäviä antava opetus olisi tuloksellista, opettajan tulee huolellisesti harkita, minkä vuoksi hän käyttää oppilastehtäviä ja minkälaista henkistä työskentelyä ne edellyttävät.¹ Usein tehtäviä antavan opetuksen, siis oppilaiden itsenäisen työskentelyn, lomaan on järkevää sijoittaa ohjaavia yhteistoiminnallisen opetuksen osuuksia.

Yhteistoiminnallisen opetuksen muotoja ovat mm.:

- opetuskysely eli kyselevä opetus,
- opetuskeskustelu (mielipiteiden ja kokemusten vaihtaminen),
- yhteinen harjoitus- tai sovellutustehtävä (opettaja mukana ohjaajana tai osanottajana),
- ideointiryhmä, korkeakoulutyypinen seminaari yms.

Yhteistoiminnallisen opetuksen muodot sopivat usein parhaiten uuden aiheen motivoimiseen ja orientoimiseen, opetetun systematisointiin sekä opitun kontrolloimiseen ja arvioimiseen. Esimerkiksi opetuskeskustelua voidaan tehokkaasti käyttää systematisoitaessa opetettua asiaa, kiinnitettäessä huomio avainkohtiin ja mahdollisiin epäselvyyksiin sekä täsmennettäessä opetettujen asioiden välisiä suhteita. Usein opetuskeskustelua kuitenkin pidetään itseisarvona ja sen annetaan muodostua sekavaksi ja satunnaiseksi. Monesti opetuskeskustelu kannattaisi pohjustaa kyselevällä opetuksella, kyselemällä oppilailta äsken opetetusta aineistosta. Tällä tavoin systematisointiin saadaan jäntevyyttä ja siihen voidaan yhdistää opitun kontrollia. Kyseleminen johtaa helposti myös määrätietoiseen keskusteluun.

¹ Oppilastehtävien käyttöä käsitellään tarkemmin 6. luvun jaksossa »Oppilastehtävien käyttö opetuksessa».

Sosiaalimuodot

Opetuksen sosiaalimuodoilla eli yhteistoimintamuodoilla tarkoitetaan tapoja, joilla osanottajat ryhmitellään. Tavanomaisin sosiaalimuoto on perinteinen *luokkaopetus eli frontaaliopetus*, jossa koko opetusryhmä työskentelee samassa tilassa opettajan johdolla tai itsenäisesti tehtäviä suorittaen.

Frontaaliopetuksen vastakohtana voidaan pitää oppilaiden *yksin tapahtuvaa työskentelyä*. Tällä tarkoitetaan opetusryhmän hajottamista siten, että oppilaat suorittavat tehtäviään erossa toisistaan, esim. eri huonetiloissa. Mm. kotitehtävät suoritetaan useimmiten yksin.

Kolmas yleinen sosiaalimuoto on *pienryhmätyöskentely*. Pienryhmällä tarkoitetaan yleensä noin 3—8 oppilaan muodostamaa ryhmää, jolle on annettu yhteinen tehtävä. Muodollista työnjakoa ei tarvita; puheenjohtaja ja sihteeri saatetaan kuitenkin nimetä. Ryhmä työskentelee yhtenä kokonaisuutena, usein verraten spontaanisti.

Harvemmin käytettävä opetuksen sosiaalimuoto on *parityöskentely*, joka monesti on tarkoituksenmukainen. Sillä on monia pienryhmätyöskentelyn etuja, etenkin jos parit onnistutaan muodostamaan siten, että niihin tulevat henkilöt, joiden näkemysten ja tietojen väliset eroavuudet aiheuttavat hedelmällistä jännitettä. Parityöskentely vaatii yleensä vähemmän aikaa kuin opiskelu pienryhmässä. Pienryhmälle ominainen »sosiaalinen häly», toisiinsa tottumisen ja tutustumisen edellyttämä tunnustelu, ei vaadi yhtä paljon aikaa. Parin osapuolet voivat tehokkaasti keskittyä itse tehtävään, mutta samalla merkittävästi tukea toisiaan toistensa käsityksiä ja tietoja avartaen.

Sosiaalimuotoihin kuuluu myös *osastojakoinen työskentely*. Sillä tarkoitetaan opetusryhmän jakamista esim. kahteen suurehkoon ryhmään tai »osastoon». Näille annetaan jokin laajahko tehtävä, joka edellyttää osaston sisäisen työnjaon organisoimista. Tätä sosiaalimuotoa käytetään sängen vähän, mutta varsinkin todellisia työtilanteita mukailevissa tehtävissä se saattaisi olla tarkoituksenmukainen. Se nimittäin pakottaa osanottajat paneutumaan yhteistoiminnan ja työnsuunnittelun ongelmiin.

Sosiaalimuodot ja opetusmuodot ovat opetusmenetelmän kaksi eri ulottuvuutta. Ne kuitenkin sekoitetaan toisiinsa helposti. Usein esimerkiksi ajatellaan, että luento soveltuu lähinnä suurryhmä- tai luokkaopetukseen. Toisin sanoen samastetaan toisiinsa luento (esittävä opetusmuoto) ja luokka- eli frontaaliopetus (sosiaalimuoto). Tämä rajoittaa tarpeettomasti menetelmien omaperäistä ja joustavaa käyttöä. Esim. luento sopii myös pienryhmyöskentelyyn. Monesti sitä käytetään myös yksityisopetuksen tai yhdelle henkilölle annettavan työnopastuksen yhteydessä; tämä on parityöskentelyä. Tällöin opettaja on parin toinen osapuoli. Mutta luonnollisesti myös joku oppilaista voi antaa esittävää opetusta pienryhmässä tai parimuodossa.

Opetukselliset tehtävät

Opetuksen tarkoituksena on saada aikaan korkealaatuista, täydellistä oppimista. Tämän kirjan toisessa luvussa selvitettiin, mitä tarkoitetaan tuloksellisella, täydellisellä oppimisella. Oppiminen on monivaiheinen prosessi. Opettaja voi toimillaan oleellisesti vaikuttaa siihen, pystyvätkö oppilaat vaiheistamaan opiskelunsa järkevästi ja toteuttamaan kunkin vaiheen riittävän perusteellisesti.

Jotta opettaja voisi tehokkaasti auttaa oppilaita oppimisen vaiheistamisessa, hänen tulee ennen kaikkea olla tietoinen siitä, mikä tehtävä eli funktio hänen opetuksellaan on sen kussakin vaiheessa oppilaan oppimistyöskentelyn kannalta. Opettajan tulee kysyä itseltään: »Pyrinkö tässä vaiheessa välittämään oppilailleni uutta tietoa — vai kertaamaan ja vahvistamaan aiemmin opettamaani — vai kenties motivoimaan heitä kokonaan uuteen asiaan?» Opettajalla on aihetta huolestumiseen, jos hän ei pysty itselleen selvästi vastaamaan, mihin hän kussakin vaiheessa pyrkii.

Voidaan erottaa kahdeksan opetuksellista tehtävää:

1. *Valmistaminen uuteen ja motivointi.* Tällä tarkoitetaan uuden oppiaineen pohjustamista esim. selvittämällä sen merkitystä

ja yhteyttä aikaisemmin opittuun. Ennen kaikkea on kysymys oppilaiden mielenkiinnon herättämisestä ja suuntaamisesta opittavaan asiaan. Oleellista tässä on ongelman, tiedollisen ristiriidan, aiheuttaminen. Se tapahtuu antamalla oppilaille tehtäviä, joissa heidän aikaisemmat käsityksensä paljastuvat virheellisiksi tai riittämättömiksi.

2. *Orientointi.* Tällä tarkoitetaan opiskelun varsinaisen tavoitteen ja orientaatioperustan muodostamista tai selvittämistä oppilaille. Orientaatioperusta voidaan rakentaa yhdessä oppilaiden kanssa niin, että etsitään ratkaisua ja selitysmallia annettuihin motivoiviin tehtäviin. Opittavan asiakokonaisuuden alkuosuus, yleinen periaate hahmotellaan pelkistetyksi malliksi. Orientaatioperustaa voidaan myös kehittää ja täydentää asteittain opetuksen edetessä.
3. *Uuden tiedon välittäminen.* Tällä tarkoitetaan orientaatioperustan »täyttämistä» ja rikastamista muunnelmilla, yksityiskohdilla ja lisätiedoilla. Uutta tietoa voidaan välittää, kuten muitakin opetuksellisia tehtäviä suorittaa, käyttämällä erilaisia opetusmuotoja — ei ainoastaan esittävää opetusta. Parhaimmillaan uuden tiedon välittäminen tai uuden oppiaineen käsittely on tiedonalan perusteellista jäsentämistä ja tulkintaa, uusien tietojen aktiivista »löytämistä» orientaatioperustan avulla, sitä selitys mallina pitäen.
4. *Opetetun kertaaminen.* Tällä tarkoitetaan paneutumista uuteen opetetun aineksen keskeisiin kohtiin. Tämä tapahtuu usein aihekokonaisuuden käsittelyn lopussa tai aloitettaessa uuden aihekokonaisuuden tarkastelu. Suppeita kertauksia on syytä sijoitella myös aihekokonaisuuden sisään, tärkeisiin »nivelkohtiin». Kertauksen muoto voi vaihdella; se voi olla esim. itsenäisen lukutehtävä.
5. *Systematisointi.* Tällä tarkoitetaan opetetun selventävää jäsentelyä. Usein opetettu tietoa on opetuksen jälkeen melkoisena puurona oppilaiden mielessä. Sen vuoksi tarvitaan lepuuttavia jaksoja, joiden aikana oppilaat saavat esim. tarkastella muistiinpanojaan tai esittää kysymyksiä. Tällä tavoin heitä autetaan erottamaan oleellisia seikkoja epäoleellisista, tunnistamaan kohtia, jotka heille jäivät epäselviksi, sekä tiedostamaan opetet-

tujen asioiden keskinäisiä yhteyksiä ja suhteita. Usein esim. luentoa seuraava opetuskeskustelu palvelee tätä tarkoitusta.

6. *Harjoitus*. Tällä tarkoitetaan tiedon kehittämistä taidoksi eli opetetun aineksen muuntamista oppilaan suoritusvalmiudeksi. Kun opetetaan vaikkapa polttomoottorin toimintaa ja käyttöä, ei riitä, että oppilaat oppivat ymmärtämään moottorin teoriaa. Heidän tulee myös oppia tekemään tiettyjä moottorin vaatimia operaatioita niin hyvin ja vaivattomasti, että ne sujuvat heiltä »vaikka unessa». Päämääränä on siis tiettyjen suoritusten automaattinen hallinta, vaikka ne perustuvatkin yleisen periaatteen ymmärtämiseen. Tällaisen automaattisen taidon saavuttaminen edellyttää suorituksen toistamista useita kertoja ulkoisen mallin mukaan ja lopuksi ilman sitä. Harjoittelu ei koske vain käytännöllisiä taitoja, sitä tarvitaan myös uusien käsitteiden käytön ja ajattelun taitojen vakiinnuttamiseksi.
7. *Soveltaminen*. Tällä tarkoitetaan uusien tehtävien ratkaisemista opitun tiedon avulla. Toisistaan voidaan erottaa yhtäältä arvioiva (analysoiva) ja toisaalta tuottava (syntetisoiva) soveltaminen. Arvioivalla soveltamisella tarkoitetaan esim. jonkin tekstin, organisaation tai työsuorituksen erittelyä, analysointia opitun periaatteen avulla. Tuottavalla soveltamisella tarkoitetaan kokonaan uuden tuotoksen, esim. organisaatiomallin tai hallinnollisen ratkaisun luovaa tuottamista. Käytännössä nämä kaksi soveltamisen muotoa liittyvät usein kiinteästi yhteen. Kun esim. jolle kulle annetaan vaativa laskutehtävä, hän joutuu ensin analysoimaan itse tehtävän (arvioiva soveltaminen) ja sitten tuottamaan siihen ratkaisun (tuottava soveltaminen).
8. *Kontrolli*. Myös kontrollissa on oikeastaan kaksi osatekijää. Ensinnäkin arvioidaan itse opittavan asian, opittavan tiedollisen mallin, orientaatioperustan, oikeellisuutta ja käyttökelpoisuutta. Tämä tarkoittaa opitun tiedon kriittistä tarkastelua erityisesti käytännön tehtävien kannalta: antaako tieto mahdollisuudet tehtävien ratkaisemiseen ja tietoiseen hallintaan, asioiden keskinäisten yhteyksien ja alkuperän ymmärtämiseen. Toiseksi on kysymys oman oppimisen arvioinnista, kontrollista ja korjaamisesta: Mitä olen ymmärtänyt, mitä osaan oppimani ansiosta tehdä? Millä tavalla olen opiskellut, mitä heikkoja ja vahvoja

puolia on oppimistyöskentelyssäni? Millaista oppimisstrategiaa olen käyttänyt?

Opettajan käyttämien arviointi- ja kontrollikeinojen tarkoituksena on kehittää oppilaissa tietoista kykyä itse kontrolloida ja arvioida taitojaan. Samalla ne antavat opettajalle tietoa hänen opetuksensa laadusta ja tuloksista. Kontrolliin liittyvät välittömästi oppimisen puutteiden ja virheiden korjaaminen, oppimisprosessin oikominen ja opastaminen. Kontrollikeinoja, esim. kokeita, käytetään kuitenkin usein väärin. Niillä pyritään, ilman pakottavaa syytä, herättämään oppilaissa välineellinen motivaatio ja asettamaan heidät paremmuusjärjestykseen. Kokeilla ja kuulusteluilla mitataan tavallisesti oppilaiden tuottamien »oikeiden vastausten» määrää, ei sitä, miten he ymmärtävät opetetut asiat ja miten he osaavat soveltaa oppimaansa.

Itse asiassa harjoitus- ja soveltamistehtävien huolellinen seuraminen ja niiden tulosten perusteellinen »purkaminen» ja erittely kertovat usein opettajalle paljon enemmän oppilaiden tiedoista ja taidoista kuin monivalintakokeen tulos. Oppimistuloksia arvioitaessa olisikin syytä entistä rohkeammin käyttää ns. laadullisen arvioinnin keinoja. Tällaisia ovat esim. oppilaiden kirjoittamat vapaamuotoiset esseet, jotka käsittelevät oppiaineksen keskeisiä teemoja, samoin ongelmatehtävät ja itsenäiset, joko yksin tai ryhmätyönä suoritettavat, soveltamistehtävät, joissa oppilaita vaaditaan paitsi löytämään ratkaisu, myös selvittämään, miten he siihen päätyivät. Usein laadullisen arvioinnin voi aloittaa siitä, että oppilaan annettua »oikean vastauksen», häntä pyydetään perustelemaan vastaustaan.

J. V. Snellman kirjoitti kokeiden ja kuulustelujen itsetarkoituksellisesta käytöstä tavalla, joka on edelleen hyvin ajankohtainen:

»... mitä vähemmän kuulustamista tarvitaan, sitä kelpoisempi on opetus. Jos opettaja on voinut niin tarkkaan seurata läksyn oppimista, että hän on varma siitä, että oppilas osaa, mitä hän on lukenut, niin on kaikki enempi kuulustaminen liikaa. . . . ilmeistä on, että ei kuulustaminen jouduta etenemistä, vaan että se riippuu oppilaiden ahkeruudesta ja kyvystä.

Ahkeruus ja kyky taas ovat tietysti paremmat, jos niitä edistää opettajan huolellinen johto, kuin jos oppilas on jätetty oman halunsa ja omien voimiensa nojaan, ja opettajan ainoana huolena on tutkiminen, kuinka hän niitä on käyttänyt.»¹

Opetuksellinen kokonaiskäsittely

Edellä oleva kahdeksan opetuksellisen tehtävän (funktion) luettelo ei tarkoita, että opettajan tulisi jokaisen aihekokonaisuuden opetuksessa mekaanisesti edetä tuon luettelon mukaisessa järjestyksessä. Toisaalta ei myöskään riitä, että hän mielijohteensa mukaisesti poimii sen opetuksellisen tehtävän, joka kulloinkin tuntuu hyvältä.

Itse asiassa opetukselliset tehtävät ovat mielekkäitä vain muodostaessaan ehjän kokonaisuuden, liittyessään jonkin aiheen *opetukselliseen kokonaiskäsittelyyn*. Motivointi tai orientointi yksin eivät johda mihinkään, ellei oteta huomioon, mihin uuteen tietoon motivoitetaan ja orientoidaan. Harjoittelulla ja soveltamisella sinänsä ei ole merkitystä — on tiedettävä, mitä harjoitellaan ja sovelletaan.

On laadittu erilaisia opetuksellisen kokonaiskäsittelyn malleja sen mukaan, minkälainen näkemys oppimisesta (täydellisestä, tuloksellisesta oppimisesta) on ajattelun pohjana. Tässä kirjassa esitetyn oppimisen näkemyksen mukaisesti opetuksellisen kokonaiskäsittelyn tarkoituksena on turvata aihekokonaisuuden tietoinen syvätason oppiminen siten, että täydellisen oppimisprosessin kaikki osatekijät käydään läpi riittävän perusteellisesti. Kuten kirjan toisessa luvussa todettiin, näitä osatekijöitä ovat:

- motivoituminen,
- orientoituminen,
- sisäistäminen,
- ulkoistaminen,
- arviointi ja
- kontrolli.

¹ J. V. Snellman: Kuinka kouluopetus tukehuttaa lukuhalun. Valitut teokset II. Porvoo: WSOY, 1900 (s. 469).

Opettajan tulee suunnitella ja toteuttaa aihekokonaisuuden opetus siten, että siinä käytetään joustavasti ja monipuolisesti opetuksellisia tehtäviä; hänen päämääränään on saada aikaan ehyt, täydellisen oppimisen turvaava kokonaisuus. Mitään ehdotonta oikeaa opetuksellisten tehtävien järjestystä ei ole. Aihekokonaisuuden käsittelyssä sama opetuksellinen tehtävä voi toistua useita kertoja, kun taas jokin toinen voidaan jättää pois. Tärkeintä on pitää huolta siitä, että syntyy ehyt, loppuun saakka viety oppimisprosessi.

Puutteellinen kokonaiskäsittely johtaa näennäiseen oppimiseen. Tyypillinen esimerkki tästä on muistitiedon painaminen mieleen ilman, että ymmärrettäisiin, mistä tieto on peräisin, miten se on syntynyt. Kun ihminen ei käsitä tiedon alkuperää, hänen tietonsa on ulkokohtaista »kirjaviisautta», sanahelinää jota hän itse ei oikeastaan ymmärrä.

Useimmat kyllä »tietävät», että maapallo pyörii akselinsa ympäri ja kiertää aurinkoa. Mutta pystyvätkö he selittämään, miksi näin on tai epäilijälle todistamaan tietonsa oikeaksi. Harva pystyy tähän. Enimmät eivät ole selvillä siitä, miten oivallus maapallon pyörimisestä ja maan suhteesta aurinkoon on alunperin syntynyt. Näin ollen ihmisellä on vain valmis »oikea vastaus» päässään. Hän ei itse osaa johtaa tätä vastausta. Kun näin on, ihminen ei usein myöskään pysty soveltamaan tietoaan uusiin ongelmiin. Tieto on »kuollutta».

Jotta tiedosta tulisi elävää ja soveltamiskelpoista, ovat opetuksellisen kokonaiskäsittelyn alku- ja loppuvaiheeseen kuuluvat opetukselliset tehtävät, motivointi, orientointi ja soveltaminen, keskeisiä.

On ensinnäkin tärkeää, että opittava selitysmalli, orientaatioperusta, johdetaan, muodostetaan kokeilemalla ja pohtimalla, miten sen avulla voidaan ratkaista asetettu motivoiva ongelma ja ristiiriita. Toisin sanoen opetuksen lähtökohtana on ongelma eikä »valmis» tieto. Käsitteitä ei anneta itsestäänselvyyksinä, vaan ne johdetaan niiden omasta aineellisesta, käytännöllisestä alkuperästä.

»Polttomoottorin» tai »peruskoulun» käsitteet jäävät tyhjiksi ja muodollisiksi, kuolleiksi tiedoiksi, jos ne

opetetaan valmiina määriteltävinä. Oppilaat eivät tällöin kysy, miksi polttomoottori tai peruskoulu ovat olemassa ja miten ne ovat syntyneet.

Hyvä opetuksellinen kokonaiskäsittely merkitsee, että oppilaat joutuvat itse, opettajan antamien tehtävien pohjalta, »synnyttämään» polttomoottorin ja peruskoulun käsitteet (niiden oleelliset periaatteet, niiden mallit) niin, että ne ovat ratkaisuja todellisiin ongelmiin: Miten saada höyrykone toimimaan taloudellisemmin? Tai miten selviytyä tilanteesta, jossa yhä suurempi osa ikäluokasta siirtyy kansakoulun neljännen luokan jälkeen keskikouluun, kansakoulun yläluokat uhkaavat hävitä ja jossa samalla elinkeinorakenteen muutos edellyttää työvoiman suurta liikkuvuutta?

Toiseksi on tärkeää, että selitysmallia, orientaatioperustaa, käytetään uusien, erilaisten ongelmien ja tehtävien ratkaisemiseen. Ei riitä, että käsitteet muodostetaan ratkaisuihin ongelmiin. Niitä on myös opittava käyttämään uusien ongelmien selvittämiseen. Vain näin voidaan turvata opitun suuri siirtovaikutus, toimivuus ja käytökelpoisuus.

Heinz Grassel ja Regina Bonnke vertailivat hyviä ja heikkoja oppimistuloksia saavuttaneiden opettajien käyttämää opetuksellista kokonaiskäsittelyä. He totesivat mm. tällaisia eroja:

- Hyvät opettajat käyttivät keskimäärin viittä, heitähän huonommat keskimäärin kolmea tai neljää opetuksellista tehtävää kunakin oppituntina.
- Hyvät opettajat käyttivät huomattavasti enemmän aikaa orientoidakseen oppilaita uuteen ainekseen. He antoivat näille alustavia tietoja pian käsiteltäväksi tulevan asian oleellisista seikoista ja käyttivät tässä apunaan esim. kaavioita ja malleja,
- Hyvät opettajat kertoivat ja tekivät opetetun asian oleellisista seikoista yhteenvedoja paljon useammin kuin huonot opettajat.

- Hyvät opettajat eivät tyytyneet yhteen tehtävään aihetta kohden, vaan antoivat oppilaille useita samaan teemaan liittyviä tehtäviä (tehtävähdistelmiä, -sarjoja). Hyvät opettajat suosivat vaikeita ja vaativia tehtäviä. Lisäksi he ohjasivat enemmän kuin muut opettajat tehtävien suorittamisessa ja turvautuivat tällöin apuneuvoihin, mm. orientoiviin kaavioihin.
- Hyvät opettajat valmensivat oppilaita jo ennen tehtävien tekoa siihen, että he kontrolloisivat ja arvioisivat osaamistaan itsekkin. He seurasivat ammattitovereitaan tarkemmin tehtävien ratkaisemista opetuksen kuluessa, eivät ainoastaan lopputuloksia.¹

Ritva Jakku-Sihvonen on tutkinut opetusta, jota annetaan Valtion koulutuskeskuksen koulutustilaisuuksissa. Tutkimustulosten mukaan vain noin 30 % opetustapahtumista oli sellaisia, joissa opetuksen alussa esiintyi orientoivaa johdattelua asiaan. Opetetun harjoittelua ei ollut lainkaan 78 %:ssa opetustapahtumista. Opetetun asian systematisointi puuttui miltei aina. Ja vain vajaa 20 % opetustapahtumista oli sellaisia, joissa havaittiin pyrkimyksiä opitun asian kontrolloimiseen tai arvioimiseen. Täysin hallitsevassa asemassa olivat uuden tiedon välittäminen ja sen sitominen aiempaan tietoon.

Tutkija itse toteaa: »Didaktisten funktioiden esiintymistiheyden perusteella jää se yleisvaikutelma, että opettamisessa painottuu hyvin voimakkaasti tietojen esittäminen ja jossakin määrin niiden vakiinnuttaminen. Tavoitteisuus näyttää olevan taka-alalla samoin asioiden aktiiviseen hallintaan tähtäävä toiminta. Ilmeisesti siis opettamisprosessissa on hyvä opettami-

¹ Heinz Grassel ja Regina Bonnke: Die Lehrertätigkeit als Bedingung für die Lerntätigkeit der Schüler. Teoksessa Zur Psychologie der Lerntätigkeit (Joachim Lompscher, toim.). Berlin: Volk und Wissen, 1977 (s. 192—199).

sen tarkoitus, mutta sen toteutuminen pelkistyy tietojen välittämiseksi pikemmin kuin niiden aktiivisen hallinnan tavoitteluksi.»¹

Opetuksellinen kokonaiskäsittely käytännössä

Tässä kirjassa suositeltu opetuksellisen kokonaiskäsittelyn malli on pelkistetty kaavioon 25 (s. 118). Se poikkeaa merkittävästi perinteisestä opetuksen etenemisen mallista (kaavio 24, s. 117).

Opetuksellinen kokonaiskäsittely toteutetaan jokaisessa aihekokonaisuudessa. Sen avulla turvataan aihekokonaisuuden täydellinen oppiminen ja luodaan tukeva pohja, jolta voidaan ponnistaa eteenpäin, seuraavaan teemaan.

Opetuksellisen kokonaiskäsittelyn yksikkö ei siis ole yksi oppitunti tai opetusjakso; yksittäinen opetusjakso voi monesti olla omistettu vain jollekin opetukselliselle tehtävälle, kuten tentti yleensä kontrollille. Opetuksellisen kokonaiskäsittelyn perusteelliselle toteuttamiselle on eduksi, jos aihekokonaisuuteen on käytettävissä suhteellisen runsaasti aikaa. Toisaalta on tilanteita, joissa on pakko tyytyä esim. yhteen oppituntiin. Tuntiinkin voidaan sisällyttää useita opetuksellisia tehtäviä, jotka yhdessä muodostavat ehyen kokonaisuuden. Tosin tällöin on varottava liian nopeaa siirtymistä opetuksellisesta tehtävästä toiseen.

Tunnin pituisen luennon ei tarvitse rajoittua pelkkään uuden tiedon välittämiseen. Luennoitsijan tulee motiivoida ja orientoida osanottajat aiheeseen. Edelleen on suotavaa, että hän pyrkii kertaamaan ja esim. kyselyä ja keskustelua käyttäen systematisoimaan opetetun asian oleellisia puolia. Huolellisesti valmistautunut luennoitsija voi lyhyeenkin luentoan liittää pienimuotoisia harjoitus- tai soveltamistehtäviä, ja kuulijoilta

¹ Ritva Jakku-Sihvonen: Tavoitteisuus ja opettamisprosessi. Valtion koulutuskeskuksen tutkimuksia ja selvityksiä nro 1, 1981 (s. 81-83). On syytä olettaa, että nämä tulokset kuvaavat yleisemminkin opetuksen heikkouksia monissa organisaatioissa.

saamiensa vastausten perusteella hän voi myös jonkin verran kontrolloida ja korjata heidän oppimistuloksiaan.

On myös poikkeuksellisia aihekokonaisuuksia, joihin opetuksellista kokonaiskäsittelyä ei voi eikä tarvitse täysimittaisesti soveltaa. Tällaisia saattavat olla esimerkiksi kurssin johdanto tai sen yhteenvedoksi ja kertaukseksi laadittu kokonaisuus. Johdannossa saatetaan keskittyä motivointiin ja orientointiin. Yhteenvedossa taas voidaan syventyä kertaukseen, systematisointiin ja kontrolliin. Tällaisten aihekokonaisuuksien yhteydessä puhutaan *opetuksellisesta osittaiskäsittelystä*.

Opetuksellisen kokonaiskäsittelyn käyttö ei rajoitu aihekokonaisuuksiin; aihekokonaisuus on yleensä osa jotakin oppiainetta, laajempaa kurssia tai muuta koulutuskokonaisuutta. Myös esimerkiksi koko kurssin tulee muodostaa mielekäs ja ehyt oppimisprosessi. Toisin sanoen aihekokonaisuuksien on liityttävä toisiinsa ja edettävä loogisesti. Näin ollen jokaisella aihekokonaisuudella on kurssin, oppiaineen tai muun kokonaisuuden osana oma *opetuksellinen päätehtävänsä*. Muutamat aihekokonaisuudet palvelevat ensisijaisesti uuden tiedon välittämistä, jotkin toiset taas vaikkapa opitun soveltamista.

Näin ollen opetuksellista kokonaiskäsittelyä tarvitaan toisaalta aihekokonaisuuden, toisaalta koko kurssin tai muun laajan koulutuskokonaisuuden yhteydessä. Aihekokonaisuudet ovat kuitenkin perusyksiköitä. Niiden sisäisestä kokonaiskäsittelystä riippuu oppimisen laatu.

Oppilastehtävien käyttö opetuksessa

Opetus on *oppilaan toiminnan* johtamista ja ohjaamista. Toiminta koostuu tehtävien suorittamisesta. Ollakseen tuloksellista opetuksen tulee muodostua oppilaalle annettavien *tehtävien sarjaksi*.

Valtion koulutuskeskuksen järjestämissä koulutus-tilaisuuksissa oli Ritva Jakku-Sihvosen tutkimuksen mukaan yli 72% opetustapahtumista sellaisia, joissa opiskelijoille ei annettu minkäänlaisia tehtäviä.¹

¹ Ritva Jakku-Sihvonen: Sivun 135 alaviitteessä mainittu teos (s. 88).

Oppilastehtävien käyttömahdollisuudet eivät rajoitu opetetun harjoitteluun ja soveltamiseen. Ne käyvät kaikkiin opetuksellisiin tehtäviin (funktioihin). Motivoinnin yhteydessä oppilastehtävien tarkoituksena on virittää tiedollinen ristiriita, osoittaa oppilaiden aikaisempien tietojen ja taitojen riittämättömyys. Orientoinnin aikana ne tähtäävät orientaatioperustan muodostamiseen. Uuden tiedon välittämisessä voidaan käyttää mm. lukutehtäviä, informaation etsintätehtäviä jne. Kertauksen keinoksi soveltuu mm. opetettua asiaa kiteyttävän tekstin lukeminen tai opetetusta aineksesta laaditun tiivistelmän suullinen esittäminen. Systematisoinnissa voidaan käyttää tehtäviä, joissa oppilaita kehoitetaan etsimään ristiriitaisuuksia opetetusta aineksesta tai vaikkapa vertailemaan opetettua teoriaa johonkin toiseen, rinnakkaiseen näkemykseen.

Oppilastehtäviä käytettäessä suoritusohjeella eli instruktiolla on ratkaiseva merkitys. Tehtävän ja vaadittavan vastauksen luonteen tulee olla täysin selvä oppilaalle, kun hän ryhtyy ratkaisemaan tehtävää. Usein on järkevintä antaa oppilaille kirjallinen ohje epätämällisyyksien ja tulkintavirheiden välttämiseksi. Siitä tulee käydä ilmi, mitä apuvälineitä tehtävän suorittamisessa mahdollisesti käytetään. Erityisen tärkeää uuden tiedon välittämistä, systematisointia, harjoittelua ja soveltamista palvelevissa oppilastehtävissä on ilmoittaa, millä tavoin orientaatioperustaa käytetään apuna. Toisin sanoen on ilmoitettava, saako orientaatioperusta olla esillä esimerkiksi paperille piirrettynä kaaviona tai kysymyssarjana, vai vaaditaanko, että oppilas on sisäistänyt sen ja siis nojautuu mielessään olevaan malliin. Samoin on selvitettävä, minkälaista yhteistoimintaa ja vuorovaikutusta oppilailta mahdollisesti edellytetään tehtävän suorittamisen eri vaiheissa.

Oppilastehtävien suhteuttaminen orientaatioperustaan on lähtökohtana tehtäviä laadittaessa. Oppilaat ratkaisevat aina tehtävän jonkin orientaatioperustan, jonkin sisäisen mallin varassa. Opettajan tulisi suunnitella oppilastehtävät siten, että oppilaat voivat tukeutua niitä ratkaistessaan opetuksessa muodostettuun, tietoiseen malliin tiedostamattomien, satunnaisten mallien asemesta. Jos oppilastehtävä on sellainen, ettei muodostetusta orientaatioperustasta ole apua tehtävän ratkaisemisessa, on joko tehtävä tai itse orientaatioperusta (tai kenties molemmat) laadittu virheellisesti.

Oppilastehtävien tulisi olla asteittain vaikeutuva sarja, joka suoritetaan orientaatioperustan avulla. Tehtäväsarjan tulisi samalla sisältää monipuolisesti erilaisia ongelmia, joiden ratkaisu perustuu samaan periaatteeseen. Tämä on tärkeää mahdollisimman suuren siirtovaikutuksen turvaamiseksi.

Oppilastehtävän vaikeus riippuu pitkälle kolmesta tekijästä: missä muodossa orientaatioperustaa käytetään, miten tuttu tehtävän sisältö on oppilaille ja mitä opetuksellista tehtävää (funktioita) oppilastehtävä palvelee:

1. Tehtävä on helpompi, kun orientaatioperusta on käsillä aineellisenä, ulkoisena apuvälineenä. Tehtävä vaikeutuu, kun se on ratkaistava sisäistetyn orientaatioperustan varassa.
2. Tehtävä on helpompi suorittaa, kun sen sisältö on ennalta tuttua. Se vaikeutuu, kun samaa periaatetta sovelletaan outoon asiaan.

Oppilaiden on helpompi suorittaa tehtäviä, jotka vaativat polttomoottorin toimintaperiaatteen soveltamista silloin kun moottorityyppi on heille entuudestaan tuttu, kuin jos moottori olisi outoa merkkiä. Uudet yksityiskohdat vaikeuttavat aluksi oleellisen löytämistä, vaikka moottorin perusperiaate onkin sama kuin tutussa moottorityypissä.

3. Uuden tiedon välittämistä ja opetetun systematisointia edistävät tehtävät ovat yleensä helpompia kuin harjoittelua ja soveltamista varten laaditut tehtävät. Kaikkein vaikeimpia ovat tavallisesti ne, jotka vaativat opitun asian tuottavaa, syntetisoivaa soveltamista ja joiden tuloksena on uutta tietoa.

Käsitteeseen »vaikeus» liitetään helposti kielteinen arvovaraus. Arvellaan, että vaikeita tehtäviä olisi syytä välttää, jottei opetus epäonnistuisi. Kuitenkin on osoitettu, että menestyksekkäät opettajat käyttävät huomattavasti vaikeampia tehtäviä kuin muut opettajat. He vaativat oppilailtaan paljon. Tämä merkitsee, että he tekevät opetuksensa haastavaksi, kiinnostavaksi. Samalla he tukevat ja ohjaavat oppilaitaan enemmän kuin heidän huonommin onnistuvat ammattitoverinsa. Yksi keuhkojen oppimistulosten tärkeimmistä syistä on liian helppo opetus. Oppilaille ei anneta tehtä-

viä, jotka vaatisivat heitä ponnistamaan voimiaan ja kehittämään kykyjään.

Vaikeus on aivan eri asia kuin opetuksen liian nopea eteneminen. Opetusta voidaan keinotekoisesti vaikeuttaa antamalla tehtävien suorittamiseen liian vähän aikaa. Samoin vaikeus on eri asia kuin epäselvyys tai huonot ohjeet. Opetusta voidaan niin ikään keinotekoisesti vaikeuttaa vaikkapa muodostamalla puutteellinen tai pinnallinen orientaatioperusta, antamalla epäselviä suoritusohjeita tai estämällä oppilaiden välistä yhteistoimintaa ja väittelyä. Tällaiset keinotekoiset vaikeudet ovat ristiriidassa opettajan etiikan kanssa. Korkeat vaatimukset edellyttävät opettajalta myös oppilaiden kunnioittamista ja huolellista ohjaamista.

Opetuksen analysointi

Oletettakoon, että jollekulle on annettu luettavaksi tämä kirja tulevan kurssin pohjustukseksi. Hän tietää, että kirjan pohjalta pidetään koe kurssin alussa. Hän lueskelee kirjaa vaikkapa kotonaan tai työpaikallaan.

Miten tässä esimerkissä käytettävä opetusmenetelmä analysoidaan?

Mikä on tällaisen opetusvaiheen opetusmuoto? Entä sen sosiaalimuoto? Entä mikä on tämän vaiheen opetuksellinen tehtävä (funktio)?

Kaaviona 27 (s. 140) on lomake, jota voidaan käyttää apuna analysoitaessa ja suunniteltaessa opetusta; esimerkkinä on opetustaidon perusteita käsittelevän kurssin alku.

Opetusta analysoitaessa on yleensä luontevaa edetä opetusmenetelmän ulkoisesta puolesta sen sisäiseen puoleen, so. opetusmuodoista ja sosiaalimuodoista opetuksellisiin tehtäviin. Kuten muistetaan, opetuksellista tehtävää ei useinkaan voida tarkoin määrittää, ellei hahmoteta aihekokonaisuuden kokonaiskäsittelyä ja merkitystä, joka kullakin opetusvaiheella siinä on, sen yhtenä väliasteena.

KOULUTUSTILAISUUS: Opetustaidon perusteet -kurssi

AIHEKO- KONAI- SUUS	OPETUS- JAKSO	AIKA	SISÄLTÖ	OPETUKSEL- LINEN TEHTÄVÄ	OPETUS- MUOTO	SOSIAALI- MUOTO	HUO- MAU- TUUKSIA
1. Johdan- to kurs- siin (valmis- taminen uuteen, orien- tointi)	1.1. Ennakkoo- tehtävä	n. 5 päivää	– Kirja »Perus- tietoa ope- tuksesta»; sen keskei- set käsitteet	– Valmistami- nen uuteen, motivointi – Orientointi	– Tehtäviä an- tava/luke- mistehtävä	– Yksin ta- pahtuva työsken- tely	– Kirjan luku- ohjeet
	1.2. Kurssin avaus	30 min (20 min) (10 min)	– Osanottajien esittäytymi- nen – Kurssin oh- jelma ja jär- jestelyt – Kolme sovel- tavaa essee- kysymystä kirjan kes- keisistä kysy- myksistä	– Valmistami- nen uuteen » – Soveltami- nen, moti- vointi	– Esittävä/op- pilaan esitys – Esittävä/ luento	– Frontaali	
	1.3. Alkukoe	45 min	– Oikeat ja väävät vas- taukset	– Kontrolli, motivointi	– Tehtäviä an- tava/tentti	– Yksin ta- pahtuva työsken- tely	– Kirja saa olla esillä
	1.4. Alku- kokeen tarkistus	45 min			– Yhteistoimin- nallinen/ope- tuskysely, ope- tuskeskustelu	– Frontaali	
	1.5. . . .						

Kaavio 27: Lomake opetuksen suunnittelua ja analysointia varten

Esimerkkitapauksessa (kaavio 27) on selvästi kysymys tulossa olevan opetuksen valmistelusta. Kirjan luettamisella todennäköisesti pyritään synnyttämään ristiriita lukijan aikaisempien käsitysten ja opetuskäytännön sekä toisaalta kirjassa esitettyjen uusien näkemysten välillä; pyritään motivointiin. Samalla kirja edistää uuden orientaatioperustan muodostamista, vaikka ei vielä yksin siihen riittäneekään; tämä on orientointia. Tässä nähdään esimerkki opetusvaiheesta, jolla on kaksi rinnakkaista opetuksellista tehtävää, kaksoistehtävä. Jokaisella opetuksen vaiheella on myös sivuvaikutuksia, sivutehtäviä, mutta opettajan on suunnitellessaan ja analysoidessaan työtään keskityttävä määrittelemään, mikä on kunkin vaiheen *päätehtävä* opetuksellisen kokonaiskäsittelyn kannalta.

Kaavion 27 lomake sisältää myös sarakkeen huomautuksia varten. Kun opetusta analysoidaan, tähän sarakkeeseen voidaan merkitä opetuksen erityispiirteitä, mm. sen heikkouksia ja onnistuneita vaiheita. Suunnittelun yhteydessä siihen voidaan kirjoittaa esim. oppimateriaaleja ja välineitä koskevia mainintoja.

Opetusmenetelmän valitseminen

Tässä luvussa esitetyt ajatukset voidaan nyt tiivistää yksinkertaisetuksi ohjeeksi opetusmenetelmän valintaa varten:

1. vaihe: Laadittuasi orientaatioperustan selvitä itsellesi, mikä on opetettavan aihekokonaisuuden sisällön »punainen lanka» ja oppiaineen etenemisen logiikka. Laadi siis alustava opetettavan sisällön pääkohtien tai oleellisten käsitteiden jäsenitys.
2. vaihe: Muunna em. jäsenitys aihekokonaisuuden opetuksellisen kokonaiskäsittelyn malliksi. Sinun tulee siis jaotella oppisisältö opetusvaiheisiin ja määrittää kunkin vaiheen opetuksellinen tehtävä niin, että niistä hahmottuu oppimista ohjaava ehyt kokonaisuus. Pidä huolta siitä, että täydellisen oppimisprosessin kaikki kuusi osatekijää (motivoituminen, orientoituminen, sisäistäminen, ulkoistaminen, arviointi ja kontrolli) tulevat turvatuiksi. Käytä joustavasti ja kekseliäästi opetuksellisia tehtäviä ja niiden yhdistelmiä.

3. vaihe: Hahmottele tarkasti oppilastehtävät, joita aiot käyttää opetuksen eri vaiheissa. Pyri rakentamaan aihekokonaisuuden käsittelyyn liittyvä aktiivinen ja vaikeutuva tehtäväsarja. Muista, että aihekokonaisuus ilman yhtään oppilastehtävää on tehoton ja ikävä. Vielä ikävämpi on aihekokonaisuus, jonka oppilastehtäviä ratkaistaessa orientaatioperustasta ei ole hyötyä.
4. vaihe: Valitse kutakin opetuksellista tehtävää mielekkäimmin palveleva opetusmuoto ja sosiaalimuoto. Pidä samalla silmällä riittävän vaihtelun ja ulkoisen aktiivisuuden turvaamista. Muista, että ulkoisiakin tekijöitä on pidettävä arvossa. Liian pitkä paikallaan istuminen ja samojen kasvojen tuijottaminen vaikeuttaa oppimista, vaikka opetus olisi sisällöltään innostavaa ja vaativaa.

Käytännössä vaiheet eivät ole mekaanisesti peräkkäisiä, vaan tapahtuu myös siirtymiä edestakaisin vaiheiden välillä sekä vaiheiden suorittamista osittain rinnakkain.

7 OPETUKSEN SUUNNITTELU

Opetuksen suunnittelun merkitys

Mikä on tavallisin tapa suunnitella opetusta? Henkilöstökoulutuksessa menetellään hyvin usein näin:

Koulutustilaisuuden hallinnollinen suunnittelu alkaa siitä, että kurssi todetaan tarpeelliseksi ja sille annetaan yleisotsikko. Samalla sovitaan tilaisuuden aika-tila, pitopaikka, luentojen aiheet sekä pyydettyjen luennoitsijoiden nimet. Niin ikään päätetään osanottajien valintatavasta. Koulutustilaisuudesta ehkä laaditaan suppea esite, johon mahdollisesti muotoillaan vakuuttavalta kuulostavat päätekötytymistävoitteet.

Kun koulutuksen toteutus lähenee, alkaa sitten varsinainen opetuksen suunnittelu. Tämä tehdään kiireessä ja vähemmällä huolella kuin hallinnollinen suunnittelu. Luennoitsijat ehkä kutsutaan yhteispalaveriin, tai heiltä kysytään yksitellen, mitä he aikovat puhua. Heiltä ehkä saadaan hiukan ennen tilaisuutta tai viimeistään koulutustilaisuudessa liuskan parin luentorunko. Tässä vaiheessa tilaisuuden suunnittelija, yleensä samalla sen johtaja, on huolestunut lähinnä siitä, ettei luennoitsijoiden esityksiin tule »päällekkäisyyksiä». Hän ei yleensä rohkene suuremmin puuttua itse luentojen sisältöön — luennoitsijathan ovat alansa asiantuntijoita. Eipä hänellä siihen olisi juuri aikaa-kaan.

Suunnittelija tai tilaisuuden johtaja on huolestunut myös opetuksen viihtyisyydestä. Hän sijoittaa raskaiden luentojen väliin ryhmätöitä ja taukoja. Hän saat-taa keksiä jonkin omaperäisen, vaihtelua tuovan ratkaisun: esimerkiksi elokuva, paneelikeskustelu tai

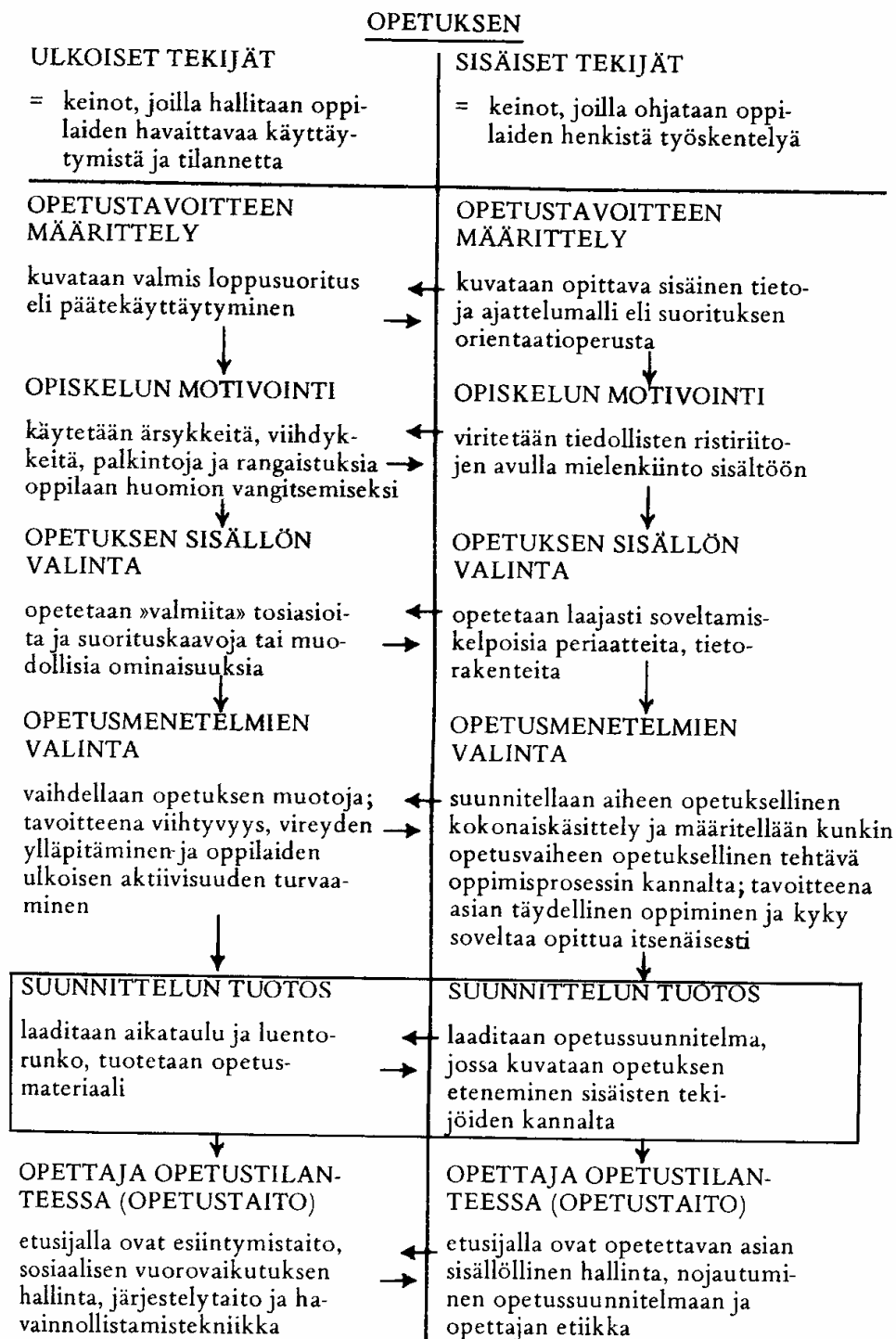
tutustumiskäynti. Hän suunnittelee myös sen, miten eri luennot nivotaan toisiinsa; hän laatii omat johdatelu- ja esittelypuheenvuoronsa. Lisäksi hän suunnittelee tilaisuuden aloituksen (»kannattaa kutsua joku johdon edustaja lausumaan avaussanat») sekä tilaisuuden päätöksen (»ehdottomasti täytyy muistaa, että kurssilaiset täyttävät arviointilomakkeen, jotta saada tietää, ketkä ovat olleet hyviä luennoitsijoita«).

Suunnittelija tai koulutustilaisuuden johtaja saattaa toki antaa luennoitsijoille ohjeitakin. Esimerkiksi: »Käyttäkää selviä piirtoheitinkalvoja» tai »Salin takana kuuluu heikosti, puhukaa riittävän kovalla äänellä. . .». Ohjeet koskevat yleensä esiintymistä tai sitä, millä tavoin paikalla oleviin koulutettaviin »saadaan kontakti».

Miten tällaista opetuksen suunnittelua voitaisiin luonnehtia? Esimerkissä keskitytään ja rajoitutaan *opetuksen ulkoisiin tekijöihin*. Palautettakoon vielä mieliin, millainen merkitys ulkoisilla ja sisäisillä tekijöillä on opetukselle (ks. kaavio 28). Opetuksen ulkoisiin tekijöihin keskittyvä suunnittelu tuottaa asiakirjoina lähinnä aikatauluja, luentorunkoja ja esim. piirtoheitinkalvoista koottuja materiaalipaketteja. Se ei tuota suunnitelmaa, jossa *oppilaiden oppimisprosessi* olisi hahmoteltu ennalta.

Myös yksittäinen luennoitsija tai opettaja tyytyy usein suunnitellaan opetustaan pelkkiin ulkoisiin tekijöihin. Hän valmistelee luentonsa ikään kuin itseään varten. Hän jakaa oppilaille »valmiita tietoja», i osoita puhumaansa asiaan sisältyvien käsitteiden ja tekemiensä johtopäätösten alkuperää. Oppimisen asemesta hän kiinnittää helposti huomionsa keinoihin, joilla »luodaan kontakti», »tehdään vaikutus» tai »vangitaan mielenkiinto». Niinpä hän kehittää tyylikkää moniväriä kalvoja tai nokkelia sutkauksia luentonsa höysteeksi. Hän kokee onnistuneensa, kun saa osanottajat nauramaan makeasti. Tai kenties hän asettaa pääpainon »keskustelulle». Hän kehittää sosiaalitekniikkaa, jonka avulla hiljaisinkin oppilaat saadaan »innostumaan» ja esittämään mielipiteitään.

Jotkut opettajat tuntevat suurta houkutusta olla ylipäänsä suun-



Kaavio 28: Opetuksen ulkoiset ja sisäiset tekijät (4)

nittelematta opetusta. He vain esittävät kuulijoille tietonsa (tai kirjan tiedot) asiasta ja jättävät loput »improvisoinnin» varaan.

Improvisointia, herkkyyttä ja vaistonvaraista tilanteiden hallintaa pidetäänkin usein hyvän opettajan tärkeimpinä tuntomerkkeinä. Sanotaan, että opettaminen on taidetta ja ettei sitä voi eikä saa liian tarkoin suunnitella ennalta. Ajatellaan, että ennakkosuunnittelu sitoo opettajaa, tekee hänen opetuksensa kaavamaiseksi ja hengettömäksi.

Tällainen käsitys perustuu ennakkoluuloon. Improvisointi ja suunnittelu eivät ole vastakohtia. Päinvastoin, on vaikea improvisoida, jos ei ole huolellisesti laadittua suunnitelmaa. Jos itsenäinen ennakkosuunnittelu puuttuu, opetus melko varmasti kangistuu kaavoihin: opettaja alkaa toistaa itseään, kertoa samoja kaskuja yhä uudelleen, käyttää samoja piirtoheitinkalvoja ajattelematta, miten ne mihinkin yhteyteen sopivat.

Tarkka ennakkosuunnitelma antaa tukevan perustan, jolta opettaja voi improvisoidakin. Hän voi tarvittaessa joustaa tietoisesti. Jos hyvä suunnitelma puuttuu, yllättävät tilanteet todennäköisesti sekoittavat luennoitsijan ennakkoajatukset. Jostakin yksityiskohdasta saattaa syntyä intensiivinen keskustelu — ja äkkiä luennoitsija huomaa, että aika on lopussa ja pääasia on jäänyt käsittelemättä. Tämä ei ole tietoista joustamista tai improvisointia, vaan eräänlaista ajelehtimista. Yksityiskohtaisen suunnitelman laatinut opettaja sen sijaan voi suhteuttaa yllättävän tilanteen kokonaisuuteen; kokonaisuus on paperille pantuna suunnitelmana hänen edessään. Hän voi arvioida esimerkiksi ajankäyttönsä uudelleen ja samalla turvata sen, että ennättää käsitellä luennon pääasiaa riittävän perusteellisesti. Tällaista käytännön arvoa on kuitenkin vain suunnitelmalla, joka perustuu oppilaiden oppimisprosessiin. Tarvitaan opetuksen suunnittelua, jonka lähtökohtana ovat *opetuksen sisäiset tekijät*.

Opetussuunnitelman käsite

Opetuksen suunnittelu ei ole pelkkää opetuksen ajattelemista ennakolta. Se edellyttää kirjallisen suunnitelman laatimista. Tätä suunnitelmaa nimitetään *opetussuunnitelmaksi*.

Opetussuunnitelma laaditaan päättävää koulutuskokonaisuutta varten. Perinteisesti tällä tarkoitetaan tutkintoon tai todistukseen johtavaa kokonaisuutta; tällaisia ovat mm. peruskoulu ja ammattikoulut. Aikuiskoulutuksessa ja henkilöstökoulutuksessa koulutustilaisuudet tai niistä muodostuvat sarjat eivät useinkaan johda mihinkään muodolliseen tutkintoon. Silti tällaisiin koulutustilaisuuksiin — mm. kursseihin ja seminaareihin — tarvitaan opetussuunnitelmia, jos aiotaan saavuttaa merkittäviä oppimistuloksia.

Opetussuunnitelman avulla ohjataan ja säädellään opetus- ja oppimisprosessia. Jotta suunnitelma todella olisi käyttökelpoinen eikä jäisi muodollisuudeksi, opetuksen toteuttajien tulee olla mukana sitä laadittaessa ja kehitettäessä. Sen tulee olla opettajien oma suunnitelma, jolla he ohjaavat työtään, ei muiden antama pakote tai rajoitus. Itse asiassa vaikka koko kurssia varten ei opetussuunnitelmaa olisikaan laadittu, yksittäisen luennoitsijan kannattaa tehdä suunnitelma omaa opetustaan varten.

Opetussuunnitelma yhdistää koulutuksen hallinnollisen suunnittelun ja varsinaisen opetus-oppimisprosessin. Koulutukselle asetettavat hallinnolliset ja taloudelliset vaatimukset »käännetään» siinä opetuksen ja oppimisen kielelle. Opetussuunnitelman laadintaa ei kuitenkaan tule ilman muuta pitää alisteisena hallinnolliselle suunnittelulle. Päinvastoin, opetussuunnitelmaa laadittaessa ilmaantuvien opetuksellisten näkökohtien tulisi vaikuttaa myös siihen, millaisia esimerkiksi koulutustarpeen määrittelyä, koulutuksen kestoa, koulutuspaikkaa ja oppilasvalintaa koskevia ratkaisuja tehdään.

Opetussuunnitelmalla on ainakin seuraavanlaisia tehtäviä:

1. Opetussuunnitelma ohjaa ja koordinoi opettajien työtä. Se auttaa yksittäistä opettajaa suhteuttamaan oman opetuksensa koulutustilaisuuden kokonaisuuteen ja lisää opettajien välistä keskustelua opetuksen sisällöstä ja metodeista.
2. Opetussuunnitelma yhtenäistää opetuksen suunnittelua ja suunnittelukieltä. Kun otetaan käyttöön vakiintunut malli, jonka mukaan opetussuunnitelma laaditaan, helpottuu yhteys suunnittelijoiden ja opettajien välillä.
3. Opetussuunnitelma edistää pitkäjänteisempien koulutusohjel-

mien kehittelyä ja opetuksen organisaatiomuotojen monipuolistamista. Sen laadintaan sisältyy ajatus täydellisen oppimisen aikaansaamisesta ja perusteellisesta opetuksesta. Opetussuunnitelmaan voidaan kytkeä useita erilaisia, peräkkäisiä ja rinnakkaisia koulutusosuuksia, kuten kurssi, seminaari, teemapäivä, itseopiskelu tai opintopiiri.

4. Opetussuunnitelma edistää opetuksesta saatavien kokemusten dokumentointia ja niistä käytävää keskustelua sekä opetuksen systemaattista arviointia. Määrämuotoinen kirjallinen opetussuunnitelma on dokumentti, jota voidaan tehokkaasti hyödyntää. Yksityiskohtaiseen opetussuunnitelmaan voidaan opetuksen kuluessa ja päätyttyä merkitä arvioita koulutuksen toteutuksesta, ilmenneistä vaikeuksista ja uusista oivalluksista.
5. Opetussuunnitelma orientoi ja valmistaa oppilaita ja opettajia opetukseen. Opetussuunnitelma tai sen yleinen osa soveltuu oppilaille annettavaksi ennakkoaineistoksi. Sen avulla oppilaat saavat varsin seikkaperäisen käsityksen edessä olevasta opetuksesta.
6. Opetussuunnitelma tekee mahdolliseksi opetuksellisen kokonaiskäsittelyn ja täydellisen oppimisen. Opetus-oppimisprosessin etenemistä koskeva yksityiskohtainen suunnitelma on ainoa tae kunnollisesta opetuksellisesta kokonaiskäsittelystä.
7. Opetussuunnitelma lisää opettajan herkkyyttä, tarkkuutta ja joustavuutta. Kirjoitettu, tarkka opetussuunnitelma antaa hänelle mahdollisuuden opetuksen aikana ajoittain irrottautua välittömästä sosiaalisesta vuorovaikutuksesta ja käydä »vuoropuhelua» opetussuunnitelman kanssa. Tämä estää opettajaa liiaksi tempautumasta mukaan opetuksen aikana herääviin välittömiin ärsykkeisiin ja ihastumasta liiaksi omaan ääneensä. Taroituksenmukainen improvisointi on mahdollinen vain, kun kokonaissuunnitelma hallitaan.

Opetussuunnitelman yleinen osa

Opetussuunnitelma voidaan jakaa kahteen osaan, yleiseen ja erityiseen. Molemmilla osilla on omat tehtävänsä.

Opetussuunnitelman yleisen osan tehtävänä on antaa yleiskuva koulutuskokonaisuuden taustasta, tavoitteista, sisällöstä ja toteutustavasta. Opetussuunnitelman yleinen osa sisältää useita osatekijöitä. Tässä ovat keskeiset:

1. Selostus koulutuksen avulla saatavasta pätevyydestä

Koulutuksen tarkoituksena on tuottaa lääninhallitusten kouluosastoille virkamiehiä, jotka hallitsevat peruskoulun lainsäädännön ja osaavat soveltaa sitä peruskoulun tarkoituksen mukaisesti itsenäisellä tavalla tehdessään erilaisia hallinnollisia ratkaisuja.

2. Selostus koulutuksen liittymisestä organisaation toimintaan sekä sen mahdollisesta vaikutuksesta koulutettavien kehitykseen

Koulutus liittyy lääninhallitusten kouluosastojen itsenäisen päättävällän ja ohjaustehtävien lisääntymiseen, kouluosastojen organisaation tehostamiseen sekä väliportaan hallinnossa toimivien virkamiesten aloitekyvyn lisäämiseen myös valtakunnallisissa kehittämiskysymyksissä.

3. Selostus koulutettavien valintaperusteista ja jatkokoulutushallinnon mahdollisuuksista

Edellytetään, että osanottajat hoitavat lääninhallituksen kouluosastolla peruskouluun liittyviä tehtäviä. Heiltä ei välttämättä vaadita kouluhallinnon arvostusta.

Osanottajille järjestetään kahden vuoden kuluessa jatkokurssi. Sen aikana arvioidaan myös kokemuksia, joita on saatu nyt järjestettävän kurssin sisällön soveltamisesta käytäntöön.

4. Selostus oppisisällön valintaperusteista

Oppisisällön valintaperusteena on (a) koulutoimen kehitystä ja peruskoulua koskeva uusi kasvatuksen sosiologiaa ja historiaa käsittelevä tutkimus sekä (b) peruskoululainsäädäntö ja sen juridinen ja kouluhallinnollinen tulkinta.

Lisäksi oppisisällöt suhteutetaan osanottajien käytännön työssä peruskoululainsäädännön soveltamisesta saamiin kokemuksiin ja tällöin ilmenneisiin ongelmiin; näistä on koottu tiedot kyselyn avulla.¹

5. Koulutuksen sisällöllinen tavoitteenmäärittely

Kurssin tavoitteena on kehittää koulutettavan kykyä soveltaa peruskoululainsäädäntöä itsenäisesti ja kriittisesti siten, että peruskoulun synty ja yhteiskunnalliset tehtävät nähdään yksittäisten säännösten yleisenä perustana. Tätä ajattelutapaa kuvastaa kaavio 15 (s. 83) selityksineen.

6. Opetuksen yleiset periaatteet

Kurssin opetuksessa noudatetaan seuraavia yleisperiaatteita:

- Lainsäädännön yksittäisistä säännöksistä etsitään yleisiä periaatteita.
- Lainsäädännöstä etsitään peruskoulun yhteiskunnallista tarkoitusta.
- Opetus etenee ongelmakeskeisesti; osanottajille annetaan runsaasti tehtäviä ja heiltä edellytetään intensiivistä työskentelyä.
- Teoreettisia käsitteitä sovelletaan todenmukaisiin tehtäviin ja työssä esiintyviin ongelmiin.

7. Opetuksen organisaatiomuodot²

Opetus toteutetaan nelipäiväisen internaattikurssin muodossa. Ennen kurssin alkua opiskelijat suorittavat ennakkotehtävän, jonka ratkaisu käsitellään kurssilla.

¹ Oppisisällön valintaperusteiden yhteydessä on usein aiheellista tarkastella myös opetettavan tiedon teoreettisuuden tasoa ja suhteuttaa se oppilaiden aikaisempien tietojen laatuun; ks. luku 5, jakso »Arkitieto ja teoreettinen tieto». Tämän sovellutuksesta ks. Valtion henkilöstökouluttajien jatkokoulutusohjelman opetussuunnitelma, Valtion koulutuskeskus, Julkaisusarja B n:o 12 (1980), jakso 4.2. (s. 22-23).

² Opetuksen organisaatiomuodoilla tarkoitetaan tässä opetuksen ulkoisia puitteita. Nämä voidaan jakaa (1) fyysisiin järjestelyihin, (2) ajallisiin järjestelyihin, (3) sosiaalisiin (esim. oppilasvalintaa koskeviin) järjestelyihin ja (4) taloushallinnollisiin järjestelyihin.

Kurssin aikana osanottajat jaetaan neljään ryhmään, jotka ratkovat annettuja tehtäviä ja pysyvät samoina koko kurssin ajan. Kurssiin liittyy erityinen palautepäivä.

8. Kurssin aihekokonaisuudet

Kurssin opetus jakautuu seuraaviin aihekokonaisuuksiin:

1. Johdanto
2. Peruskoulun synty ja yhteiskunnalliset tehtävät
3. Peruskoululainsäädännön pääperiaatteet
4. Peruskoululainsäädännön tulkinnan ongelmia
5. Kurssin yhteenveto
6. Palautepäivä: kokemusten arviointia.

Opetussuunnitelman yleinen osa kuvastaa siis kyseisen koulutuskokonaisuuden *opetuksellista kokonaisnäkemystä*, tavallaan opetuksen perustana olevaa »filosofiaa». Muutaman päivän kurssia varten tehdyssä opetussuunnitelmassa yleinen osa saattaa olla vaikkapa kolmen liuskan mittainen. Laajoissa, esimerkiksi usean kuu-kauden tai vuoden mittaisissa koulutusohjelmissa opetussuunnitelman yleinen osa on vastaavasti laajempi. Se voi mm. sisältää analyysin, joka kuvastaa kohderyhmän ammatin kehitystä ja seikka-peräisen erittelyn tavoitteena olevasta pätevyyydestä.

Tällainen laaja opetussuunnitelma on esimerkiksi se, joka on laadittu Valtion koulutuskeskuksessa vuonna 1981 käynnistynyttä valtionhallinnon päätoimisten kouluttajien koulutusohjelmaa varten. Koulutusohjelma käydään läpi kahden ja puolen vuoden aikana. Siinä on organisaatiomuodoiltaan hyvin erilaisia osuuksia. Opetussuunnitelma jakautuu neljään oppiaineeseen. Itse opetussuunnitelma-asiakirjan yleinen osa on 37 sivun mittainen; se sisältää seuraavat luvut:

1. Opetussuunnitelman yleiset lähtökohdat
2. Henkilöstökouluttajien jatkokoulutuksella tuotettava pätevyys
3. Henkilöstökouluttajien jatkokoulutusohjelman suhde muuhun koulutukseen

4. Henkilöstökouluttajien jatkokoulutuksen opetus-
sisältöjen valintaperusteet
5. Henkilöstökouluttajien jatkokoulutuksen opetus-
tavoite
6. Henkilöstökouluttajien jatkokoulutuksen didakti-
set periaatteet
7. Henkilöstökouluttajien jatkokoulutuksen organi-
saatiomuodot.¹

Opetussuunnitelman erityinen osa

Opetussuunnitelman erityisen eli yksityiskohtaisen osan tehtävänä on ohjata opetusprosessin etenemistä. Siksi erityisessä osassa ilmaistaan opetuksen tavoitteet, sisällöt, jaksotus ja menetelmät aihekokonaisuuksittain varsin tarkasti, aikajärjestyksen mukaisesti.

Varsinkin suppeaa kurssia varten tehdyn opetussuunnitelman erityinen osa on usein jäsennetty siten, ettei sisältöjä ole eroteltu eri oppiaineiksi. Tietoaines on jaoteltu peräkkäisiksi aihekokonaisuuk-
siksi, jotka pyritään mahdollisimman mielekkäästi kytkemään yhteen. Laajoissa opetussuunnitelmissa on usein tarkoituksenmu-
kaista käyttää oppiainejakoista ratkaisua. Tällöin erityinen osa ja-
kautuu ainekohtaisiksi osiksi. Aineiden opetus voidaan järjestää
joko rinnakkain tai peräkkäin eteneväksi.

Myös erityisen osan yksityiskohtaisuus riippuu paljolti koulutus-
kokonaisuuden laajuudesta. Useita kuukausia tai vuosia kestävä
koulutuskokonaisuuden opetusta ei todennäköisesti ole järkevää
kuvata minuutin tarkkuudella varsinaiseen opetussuunnitelmaan.
Sen sijaan kunkin aineen ja aihekokonaisuuden opettajaa voidaan
vaatia laatimaan omasta opetuksestaan tarkka suunnitelma opetus-
suunnitelman pohjalta. Näin on menetelty mm. siinä opetussuun-
nitelmassa, joka on laadittu Valtion koulutuskeskuksessa järjestet-
tävää henkilöstökouluttajien jatkokoulutusta varten. Lyhytke-
stoisten kurssien opetussuunnitelmat on mahdollista ja usein jär-

¹ Valtion henkilöstökouluttajien jatkokoulutusohjelman opetussuunnitelma.
Valtion koulutuskeskus. Julkaisusarja B n:o 12, 1980. Vastaavanlainen laaja
opetussuunnitelma on laadittu mm. valtionhallinnon toimistohenkilöstön
jatkokoulutusta varten.

kevääkin laatia sängen yksityiskohtaisiksi, 5—10 minuutin tarkkuudella eteneviksi. Tämä ei merkitse opettajan »sitomista kelloon», vaan jäntevän rakenteen luomista opetukseen ennalta; tästä rakenteesta on luonnollisesti ajoittain poikettava.

Käytännössä opetussuunnitelman erityinen osa voidaan laatia siten, että se koostuu kahdesta tekijästä: kunkin *aihekokonaisuuden orientaatioperustasta* ja *lomakkeesta*, jossa kuvataan rinnakkain kunkin aihekokonaisuuden jaksotus, sisällöt ja menetelmät.

Palautamme mieleen aiemmin kaaviossa 27 (s. 140) esitetyn opetuksen suunnittelu- ja analysointilomakkeen. Juuri tätä lomaketta käytetään laadittaessa opetussuunnitelman erityistä osaa.

Lomakkeen vasemmanpuolimmaiseen, ensimmäiseen sarakkeeseen merkitään opetettavan *aihekokonaisuuden* järjestysnumeroja nimi. Samalla ilmaistaan suluissa tuon aihekokonaisuuden opetuksellinen päätehtävä koko kurssin tai koulutuskokonaisuuden osana.

Lomakkeen toisesta sarakkeesta selviää *opetusjakson* järjestysnumero ja otsikko. Opetusjaksolla tarkoitetaan työrupeamaa, joka päättyy taukoon; tällainen on esim. oppitunti.

Lomakkeen kolmas sarake ilmaisee kuhunkin opetusjaksoon ja opetukselliseen tehtävään käytettävän ajan määrän. Ainakin suppeahkoissa opetussuunnitelmissa aikamäärät on syytä merkitä aina *opetuksellisen tehtävän* laajuuden mukaan. Kaavion 27 opetusjakson 1. 1. aikamäärä on poikkeuksellisen väljä ja epätäsmällinen (noin 5 päivää), koska kyseessä on kotona suoritettava ennakko-tehtävä. Normaalisti pienimuotoisissa suunnitelmissa aikamäärät on syytä merkitä 5—10 minuutin tarkkuudella.

Lomakkeen neljäs sarake ilmoittaa kyseisen opetusjakson *sisällöt* suhteellisen tarkasti, esimerkiksi ranskalaisten viivojen avulla opetusjärjestykseen asetettuina. Tavallaan tämä sarake vastaa perinteistä »luentorunkoa». Kuitenkin se tulee suhteuttaa kutakin sisältöä vastaavaan opetukselliseen tehtävään.

Lomakkeen viides sarake ilmaisee kunkin *opetusvaiheen opetuksellisen tehtävän*. Tämä sarake on ratkaiseva opetuksellisen kokonaiskäsitteilyn suunnittelussa ja arvioinnissa. Jos opetuksellinen kokonaiskäsitteily on laadittu puutteellisesti, se näkyy heti juuri viidennestä sarakkeesta.

Lomakkeen kuudennessa sarakkeessa ilmoitetaan kutakin opetussellista tehtävää vastaava *opetusmuoto*. Muistettakoon, että opetusmuoto voi toki vaihtuakin saman opetuksellisen tehtävän aikana— ja päinvastoin, opetuksellinen tehtävä voi vaihtua, vaikka opetusmuoto pysyy samana.

Lomakkeen seitsemäs sarake ilmaisee *sosiaalimuodon*, joka vastaa kutakin opetuksellista tehtävää.

Lomakkeen kahdeksannessa ja viimeisessä sarakkeessa voidaan mainita mm. oppimateriaaleja, opetusvälineitä tai opetuksen sosiaalisia tekijöitä koskevia *erityishuomautuksia*.

Kokemus osoittaa, että tällaisen lomakkeen laatiminen antaa ryhtiä ja selkeyttä lyhyillekin koulutustilaisuuksille. Lomakkeen käyttö on ensimmäisillä kerroilla luonnollisesti hankalaa, mutta käsitteiden ja lomakkeen käyttö nopeutuu ja helpottuu varsin pian.

Opetuksen suunnittelun vaiheet

Opetussuunnitelman laatiminen edellyttää yleensä yhteistyötä koulutuksen suunnittelijan ja eri aiheiden asiantuntija-opettajien välillä. Yhteistyö voidaan toteuttaa esimerkiksi siten, että koulutuksen suunnittelija hahmottelee ensin pääpiirteittäisen luonnoksen opetussuunnitelman yleiseksi osaksi. Sen jälkeen hän neuvottelee eri aihekokonaisuuksista vastaavien opettajien kanssa ja saa näiltä kutakin aihekokonaisuutta koskevat luonnokset opetussuunnitelman erityiseksi osaksi. Tämän jälkeen suunnittelija nivoo yhteen eri osat ja esittää niihin omat parannusehdotuksensa.

Askel askeleelta opetuksen suunnitteluprosessi voidaan tiivistää seuraavasti:

1. vaihe: Määritellään koulutuksen avulla tuotettava pätevyys, samoin koulutuksen liittyminen organisaation toimintaan ja koulutettavien kehitykseen sekä koulutettavien valintaperusteet.
2. vaihe: Määritellään opetuksen sisällön valintaperusteet ja mahdollinen oppiainejako.

3. vaihe: Laaditaan yleiskuvaus opetuksessa noudatettavista periaatteista ja määritellään käytettävät organisaatiomuodot.
4. vaihe: Laaditaan opetuksen sisällöllinen tavoitteenmäärittely eli koulutuskokonaisuuden orientaatioperusta.
5. vaihe: »Puretaan» orientaatioperusta oppisisällöksi, siis aihekokonaisuuksien luetteloksi, ja määritellään kunkin aihekokonaisuuden opetuksellinen päätehtävä osana koko koulutusta.
6. vaihe: Määritellään koulutuskokonaisuuden opetuksen yleinen motivoiva ristiriita ja tapa, jolla se käytännössä viritetään (ongelma, tehtävä tms.).
7. vaihe: Laaditaan kunkin oppiaineen ja aihekokonaisuuden oma sisällöllinen tavoitteenmäärittely eli orientaatioperusta.
8. vaihe: Määritellään kunkin aihekokonaisuuden oppisisältö verraten tarkasti (opetussuunnitelman erityisen osan neljäs sarake).
9. vaihe: Hahmotetaan aihekokonaisuuden opetuksellinen kokonaiskäsittely eli jaotellaan aihekokonaisuuden opetus vaiheisiinsa ja niitä vastaaviin opetuksellisiin tehtäviin; samoin määritellään kunkin opetuksellisen tehtävän vaatima aika (erityisen osan viides ja kolmas sarake). Tässä on erityisesti varottava liian suppeiden aihekokonaisuuksien muodostamista.
10. vaihe: Valitaan kuhunkin opetusvaiheeseen ja opetukselliseen tehtävään sopivimmat opetus- ja sosiaalimuodot.
11. vaihe: Jaotellaan aihekokonaisuus opetusjaksoihin, määritellään taukojen paikat ja tarkistetaan, voidaanko opetusta varten suunniteltua aikataulua noudattaa.

Tällainen opetuksen suunnittelun jakaminen vaiheisiin on asian yksinkertaistamista. Todellisuudessa suunnittelu etenee koko ajan ja varsinkin loppuosaltaan »sahaamalla» eli siirtymällä edestakaisin vaiheesta toiseen. Tällaiselle suunnittelulle antaa hyvät mahdolli-

suudet lomake (kaavio 27, s. 140), joka on laadittu opetussuunnitelman erityistä osaa varten. Opetuksen suunnittelun vaiheet 8—11 ovat siinä näkyvissä yhtä aikaa, rinnakkain.

Vaillinainenkin opetussuunnitelma on parempi kuin opetussuunnitelman puuttuminen. Usein esimerkiksi 7. vaihe (kunkin aihekokonaisuuden oman orientaatioperustan laatiminen) jää käytännössä voimavarojen niukkuuden takia puutteelliseksi. Tämä ei vielä sinänsä estä saamasta aikaan korkealaatuista opetusta.

8 OPETUSTAITO

Opetustaidon ulkoiset tekijät

Mitä kuuluu opetustaitoon? Minkälaisista osatekijöistä se koostuu? Millaisia ominaisuuksia on taitavalla opettajalla?

Jälleen on tehtävä ero opetuksen sisäisten ja ulkoisten tekijöiden käytön välillä. Opettaja ei ole taitava vain sillä, että hän hallitsee opetuksen ulkoiset tekijät mestarillisesti. Hän saa opetuksestaan ehkä näyttävää ja viihdyttävää — mutta se ei riitä.

Opetustaidon ulkoisiin tekijöihin voidaan lukea ainakin seuraavat seikat:

- Esiintymistaito: mm. taito käyttää ääntään ja eleitään tehokkaasti, taito solmia kontakti kuuliijoihin.
- Vuorovaikutus—ja ihmissuhdetaidot: mm. taito rohkaista oppilaita esittämään mielipiteitään, taito kuunnella heitä, taito luoda intensiivisiä ryhmätilanteita ja käyttää opetuksessa hyväksi ryhmän dynamiikkaa.
- Järjestelytaito: mm. taito rytmittää opetuksen työskentely- ja lepojaksot oikein, taito käyttää tehokkaasti opetuksen fyysisiä puitteita, taito ylläpitää riittävää vaihtelua opetusmuodoissa.
- Taito käyttää havaintovälineitä: taito suunnitella havainnollistamiskeinojen tehokasta käyttöä ja käyttää teknisiä välineitä, kuten taulua, piirtoheitinkalvoja, ääni- ja kuvanauhoja.

Nämä opetustaidon ulkoiset tekijät ovat tarpeellisia ja hyödyllisiä, mutta samalla riittämättömiä. Ne ovat hyvän opetuksen »kuori». Mutta mitkä ovat opetustaidon sisäiset tekijät, mikä on hyvän opetuksen ydin?

Opetustaidon sisäiset tekijät

Opetustaidon ensimmäinen ja tärkein sisäinen tekijä on opetettavan sisällön syvällinen tuntemus. Edellä on todettu, että opetuksen

laatu riippuu ratkaisevasti siitä, miten onnistutaan kuorimaan esiin opetettavien asioiden oleelliset periaatteet ja alkusolut. Tämä onnistuu ainoastaan silloin, kun opettaja paneutuu opettamaansa asiaan. Tärkeintä on, ettei hän pidä opettamiaan tietoja »valmiina», siirrettävänä »tavarina», vaan pyrkii johtamaan ne alkuperästään ja löytämään niille sovelluksia.

Hyvälle opettajalle ei riitä esimerkiksi lainsäädännön toteamus, että »peruskoulu on yhdeksänvuotinen yhtenäiskoulu» tai jonkin oppikirjan väittämä, että »maa kiertää aurinkoa».

Hyvä opettaja kysyy heti: »Miksi?» Hän vaatii itseltään, että hän kykenee myös perustelemaan oppilaille esittämänsä tiedot, johtamaan ne alkuperästään.

Siis: »Miksi peruskoulu on yhdeksänvuotinen yhtenäiskoulu? Mistä se sai alkunsa, mikä ongelma ratkaistiin sen avulla?» Ja: »Miksi maa kiertää aurinkoa? Miten voin todistaa sen? Kuinka sen todistivat ne, jotka ensin asian oivalsivat?»

Tämä ensimmäinen osatekijä voidaan pelkistää kysymykseen: Miten hyvän orientaatioperustan opettaja osaa laatia opetettavanaan olevasta aiheesta?

Toinen opetustaidon sisäinen tekijä on taito suunnitella opetusta yhtenäisen opetuksen teorian pohjalta. Opettaminen ei ole pelkkää improvisointia, vaan pitkäjännitteistä etenemistä kohti asetettuja tavoitteita. Opetuksen suunnittelu ei ole pelkkää tekniikkaa, vaan opetus-oppimisprosessia koskevan teorian soveltamista käytäntöön.

Tämä toinen osatekijä voidaan pelkistää kysymykseen: Miten hyvän opetuksellisen kokonaiskäsittelyn opettaja kykenee suunnittelemaan aiheestaan?

Kolmas opetustaidon sisäinen tekijä on opettajan etiikka. Opettaja vaikuttaa oppilaisiin aina myös omalla persoonallisuudellaan, tavallaan suhtautua opetettavaan asiaan ja oppilaisiin. Opettajan etiikan perusasioita ovat vaativa mutta samalla kunnioittava suhtautuminen oppilaisiin ja rehellinen kannanotto opetettavaan sisältöön, »seisominen sanojensa takana».

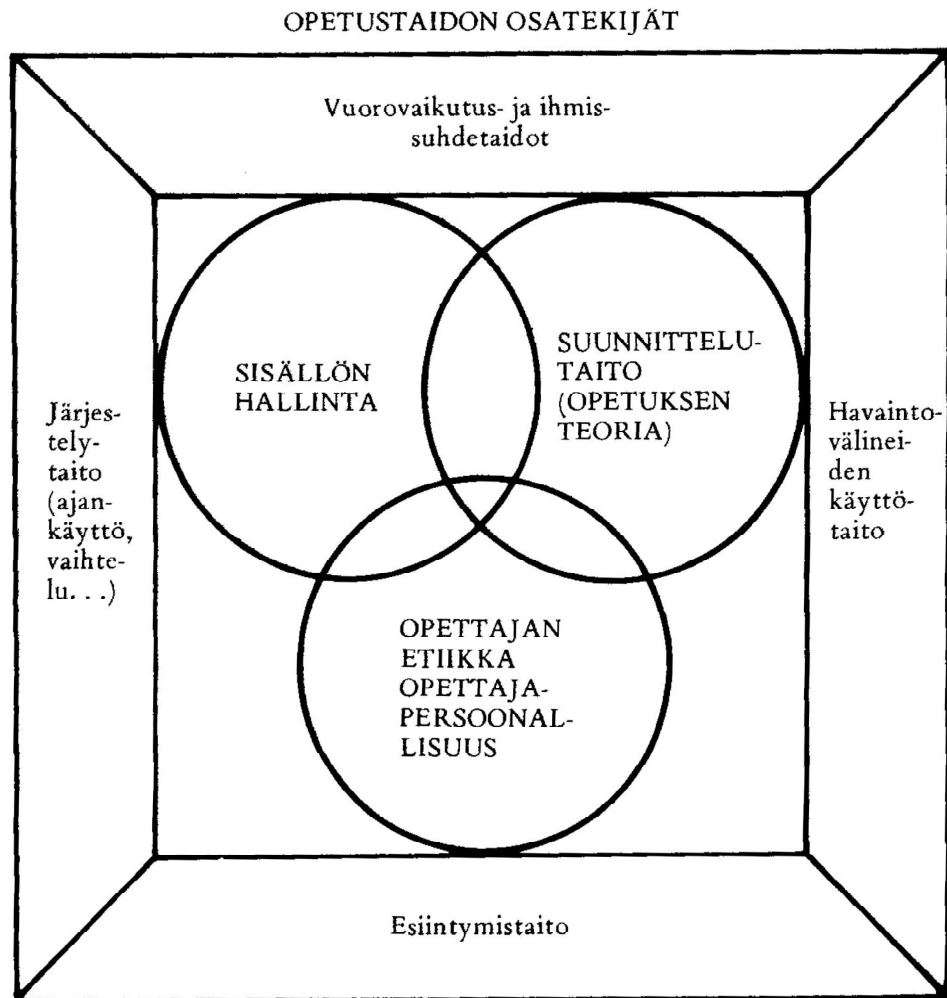
Opettaja voi tuntea asiansa ja osata ehkä myös suunnitella opetuksensa. Mutta opetustaito on puolinainen ja tulokset epävarmoja, jos opettaja suhtautuu oppilaisiinsa välinpitämättömästi ja mielistelee heitä. Näin on myös, jos hän ei piittaa siitä, että joku vain teeskentelee ymmärtävänsä opetuksen, tai jos hän pilkkaa ja asettaa naurunalaiseksi oppilaan, joka epäonnistuu.

Liiallinen rutinoituminen, kaavoittuminen ja huonojen oppimistulosten aiheuttamat pettymykset johtavat opettajan helposti eettisesti arveluttavaan asennoitumiseen. Hän ryhtyy selittämään, että heikot tulokset johtuvat oppilaiden »tyhmydestä» tai »laiskuudesta». Vaikka tätä ei koskaan lausuttaisi julki, oppilaat vaistoavat herkästi opettajan kielteisen suhtautumisen.

Samalla tavoin vaikuttaa, jos opettaja on välinpitämättömän opetettavan asian sisältöä kohtaan. Oppilaat vaistoavat milloin opettaja ei tosissaan kannata opettamistaan näkemyksiä. Opettajan tehtävänä ei ole olla »neutraali», kannanottoa kaihtava tiedonvälittäjä. Sellaisia ei todellisuudessa ole olemassakaan. Välinpitämättömyyskin on mielipide. Miksi opettaja opettaa jotakin, jos hän itse suhtautuu siihen välinpitämättömästi? Ollessaan jostakin asiasta eri mieltä kuin esimerkiksi kirjantekijä teoksessaan opettajan tulee avoimesti tuoda esiin näkemysten välinen ero ja perustella mielipiteensä. Hänen tulee antaa oppilaidenkin harkita asiaa. Viime kädessä väittämää voidaan testata käytännön sovellutuksilla.

Opettajan etiikassa, hänen suhtautumisessaan oppilaisiin ja opetettavaan asiaan, ilmenee samalla opettajapersoonallisuuden laatu selvimmin. Itse asiassa opettajapersoonallisuus on opetustaidon kolmen sisäisen tekijän yhteistulosta. Opetettavan tiedonalan syvällinen tuntemus, suunnittelutaito, joka perustuu tietoon opetuksen teoriasta, sekä korkeatasoinen opettajan etiikka muodostavat yhdessä valveutuneen opettajapersoonallisuuden.

Kaavio 29 osoittaa opetustaidon ulkoisten ja sisäisten tekijöiden muodostaman kokonaisuuden.



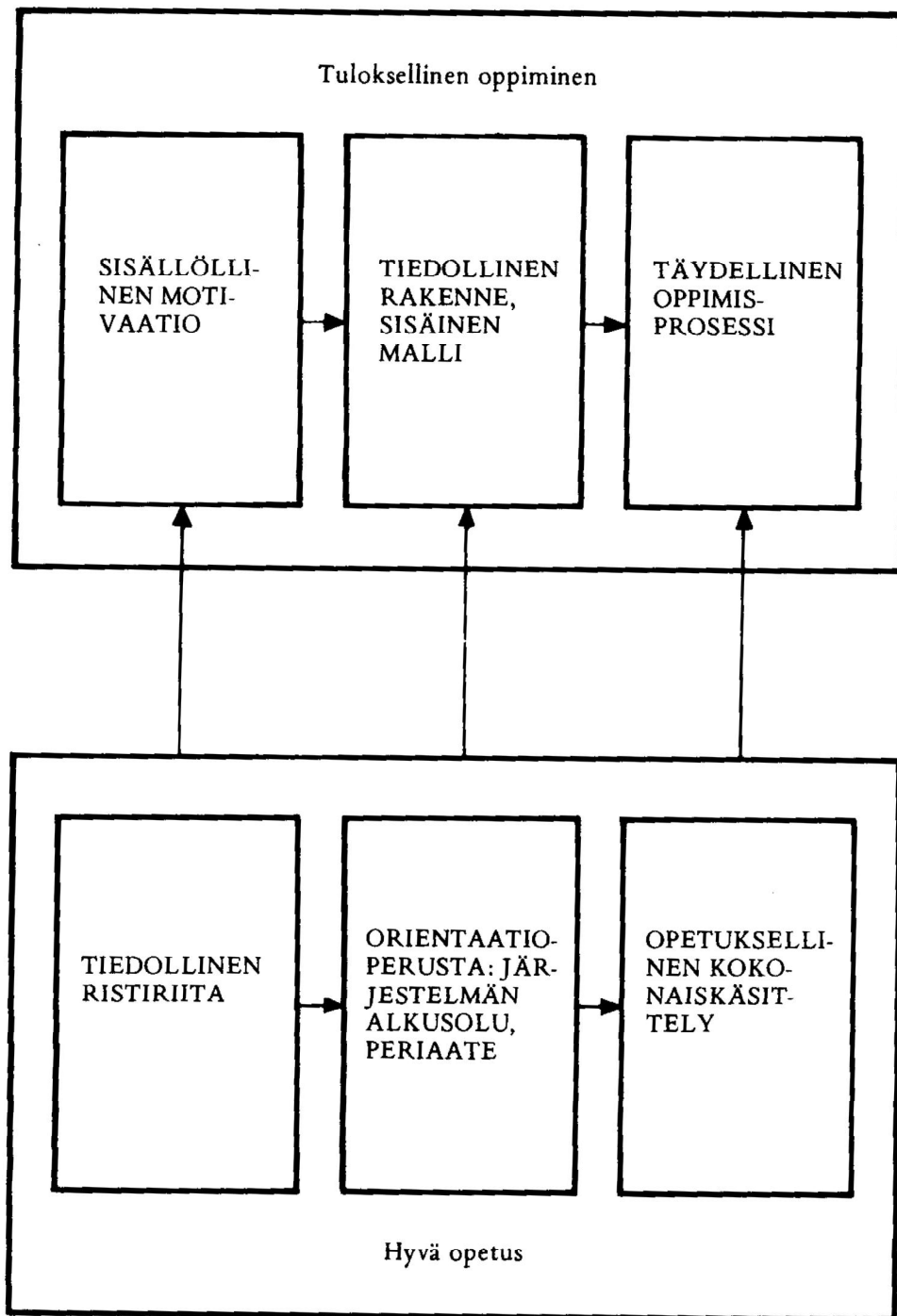
Kaavio 29: Opetustaidon sisäiset ja ulkoiset tekijät

9 YHTEENVETO

Opetuksen kultaiset säännöt

Tässä kirjassa esitetty näkemys hyvästä opetuksesta voidaan tiivistää muutamiiin »kultaisiin sääntöihin».

1. OPETA MIELUUMMIN VÄHEMMÄN, MUTTA PAREMMIN JA PERUSTEELLISESTI. YKSIKIN KUNNOLLA OPITTU KÄSITE TAI PERIAATE ON ARVOKKAAMPI KUIN SATA NÄENNÄISESTI OPITTUA TIEDONSIRPALETTA.
2. ÄLÄ TYYDY OPETTAMAAN »VALMIITA» YKSITTÄISIÄ TIETOJA TAI TAITOJA. KYSY AINA »MIKSI» JA OPETA OPPILAASIKIN KYSYMÄÄN. RAKENNA OPETUKSESI OTTAMALLA SEN PERUSTAKSI NÄKYVIEN TOSIASIOIDEN TAKANA OLEVAT YLEISET PERIAATTEET. KÄSITTELE ILMIÖITÄ TOIMINNALLISISSA YHTEYKSISSÄÄN, JÄRJESTELMIEN OSINA. ETSI JÄRJESTELMIEN ALKUPERÄÄ, SYNTYÄ, ALKUSOLUA, JOKA AUTTAA KÄSITTÄMÄÄN, MIKSI NE OVAT JUURI SELLAISIA KUIN OVAT. NÄIN SAAT OPPILAAT MUODOSTAMAAN KORKEALAATUISIA TIEDOLLISIA RAKENTEITA JA AJATTELUMALLEJA, JOILLA ON LAAJA SIIRTOVAIKUTUS.
3. HERÄTÄ OPPILAISIA SISÄLLÖLLINEN MIELENKIINTO OPITTAVAAN ASIAAN. VIRITÄ HEISSÄ TIEDOLLINEN RISTIRIITA ANTAMALLA HEIDÄN RATKAISTAVAKSEEN ONGELMA, HAASTAVA TEHTÄVÄ. OSOITA HEIDÄN ENTISTEN TIETOJENSA RIITTÄMÄTTÖMYYS.
4. LAADI OPITTAVASTA AIHEESTA SEN OLEELLISEN PERIAATTEEN JA ALKUSOLUN ILMAISEVA ORIENTAATIO PERUSTA, JOKA TOIMII MALLINA OPPILAIDEN RATKAISTESSA AIHEESEEN LIITTYVIÄ TEHTÄVIÄ. LAADI ORIENTAATIOPERUSTA PELKISTETYN MALLIN MUOTOON, JOSTA OPPILAAT SEN ASTEITTAIN SISÄISTÄVÄT.



Kaavio 30: »Perustietoa opetuksesta» -kirjan keskeiset käsitteet

MUODOSTA ORIENTAATIOPERUSTA OPETUKSEN ALKUVAIHEESSA ANTAMALLA OPPILAIDEN OLLA AKTIIVISESTI MUKANA ETSIMÄSSÄ YLEISTÄ RATKAISUPERIAATETTA ONGELMAAN - ANNA OPPILAIDEN ITSE »LÖYTÄÄ» SE.

5. PYRI TÄYDELLISEEN OPPIMISPROSESSIIN, JOHON KUULUVAT MOTIVOITUMINEN, ORIENTOITUMINEN, SISÄISTÄMINEN, ULKOISTAMINEN, ARVIOINTI JA KONTROLLI, TURVAA TÄMÄ HUOLELLISEN OPETUKSELLISEN KOKONAISKÄSITTELYN AVULLA. OLE AINA SELVILLÄ SIITÄ, MIKÄ ON MISSÄKIN VAIHEESSA OPETUKSESI OPETUKSELLINEN TEHTÄVÄ, MINKÄLAISEEN HENKISEEN TYÖSKENTELYYN PYRIT OPPILAAT OHJAAMAAN.
6. SUUNNITTELE OPETUKSESI HUOLELLA. LAADI OPETUS SUUNNITELMA. VERTAA OPETUKSESI TOTEUTUMISTA JATKUVASTI OPETUSSUUNNITELMAAN. MERKITSE MUISTIIN ONNISTUMISET JA VIRHEET SEKÄ UUDET OIVALLUKSET. ÄLÄ EPÄRÖI LUOVUTTA SUUNNITELMIASI JA KOKEMUKSIASI TOISTEN OPETTAJIEN JA KOULUTTAJIEN KÄYTTÖÖN. OTA SELVÄÄ, KUINKA TOISET MENETTELEVÄT.
7. KEHITÄ ITSEÄSI OPETTAJAPERSONALLISUUTENA. VAADI OPPILAILTA PALJON, MUTTA OSOITA SAMALLA HEITÄ KOHTAAN KUNNIOITUSTA. SEISO SANOJESI TAKANA - OTA OPETTAMASI ASIAT VAKAVASTI JA MUODOSTA OMA KANTASI NIIHIN.

Ajattelutapa, jota »Perustietoa opetuksesta» -kirja edustaa, on pelkistetty kaavioon 30. Tämän näkemyksen mukaiset kolme avainkäsitettä on siinä kuvattu yhtäältä oppimisen, toisaalta opetuksen kannalta.

Tärkeitä käsitteitä

Aihekokonaisuus: opetussisällön jäsentämisen ja opetuksen suunnittelun perusyksikkö; itsenäinen teema, joka rakentuu jonkin oleellisen käsitteen tai periaatteen ympärille, opetuksellista kokonaiskäsitteilyä toteutettaessa käytettävä yksikkö. Ks. luku 5, jakso »Millaisiin osasiin oppisisältö tulisi jaotella?»

Alkusolu: ilmiökokonaisuuden alkuperäinen periaate ja toiminnallinen perusyksikkö, joka sisältää pelkistettyinä, »puhtaassa muodossa», kaikki ilmiön kehitykselle ja toiminnalle välttämättömät ainekset ja sisäiset suhteet. Ks. luku 4, jakso »Alkusolu».

Arkitieto: tietoa, joka perustuu ilmiöiden ulkoisista ominaisuuksista tehtyihin havaintoihin ja niiden luokitteluun. Arkitieto omaksutaan välittömän kokemuksen avulla. Ks. luku 5, jakso »Arkitieto ja teoreettinen tieto».

Arviointi: oppimisprosessin osatekijänä opittavan aineksen todenmukaisuuden ja selityskyvyn erittely suhteessa todellisuuteen — käytännöllisten tehtävien suorittamisen avulla. Ks. luku 2, jakso »Oppimisprosessin eteneminen»

Automatisoituminen: opittavan suorituksen sisäistymistä, lyhenemistä ja nopeutumista siten, ettei se enää vaadi tietoista harkintaa. Automatisoituminen tapahtuu harjaantumalla, toistamalla suoritus useita kertoja, Ks. luku 2, jakso »Oppimisprosessin eteneminen» sekä luku 4, jakso »Orientaatioperustan käyttö opetuksessa».

Didaktiikka: opetusoppi, tiede joka tutkii opetusta ja pyrkii kehittämään teoriaa hyvästä opetuksesta; osa kasvatustiedettä. Ks. luku 1, jakso »Mitä tarkoitetaan koulutuksella ja opetuksella?».

Ehdollistaminen: käsitys, että oppiminen ja opetus ovat valmiiden reaktioiden (suoritusten, käyttäytymiskaavojen) omaksumista, mikä tapahtuu ulkoisten ärsykkeiden, ennen muuta palkkioiden ja rangaistusten vaikutuksesta. Tämä näkemys perustuu eläinkokeisiin.

Ehdollistamiskäsitys johtaa siihen, että opetuksen yhteydessä oppiminen jaetaan mahdollisimman pieniin erillisiin askeliin ja koko huomio kiinnitetään yksilön ulkoisiin, näkyviin reaktioihin. Ks. käsite »Päätökäyttäytymistavoite».

Kognitiivinen: oppimisnäkemys, joka painottaa ihmisen sisäistä, mielekästä ja tavoitteista tiedonkäsitteilyä, tiedollisten mallien ja rakenteiden muodostamista ja niiden luovaa soveltamista. Sana »kognitio» viittaa »tajunnan sisältöön»; tiedollisiin, henkisiin, älyllisiin prosesseihin. Ks. koko luku 2, kognitiivisen oppimisnäkemysten esittelyä.

Kontrolli: oppimisprosessin osatekijänä yksilön omaan oppimiseensa ja sen tuloksiin kohdistama tarkkailu ja arviointi, joka sisältää korjaustoimenpiteet. Kontrollia ovat myös opettajan toimenpiteet, jotka tähtäävät arviointi- ja kontrollitekojen virittämiseen oppilaissa; tässä kontrolli on opetuksellinen tehtävä. Ks. luku 2, jakso »Oppimisprosessin eteneminen» sekä luku 6, jakso »Opetukselliset tehtävät».

Motivoituminen, motivointi: oppimisprosessin osatekijänä mielenkiinnon ja oppimisvireyden syntyminen. Ongelma, tiedollinen ristiriita saa aikaan sisällöllisen, tietoisien motivaation. Ristiriita muodostuu oppilaan aikaisemman ajattelun tai toimintamallin ja opittavan uuden asian vaatimusten välille: entinen malli ei toimikaan, se ei johdakaan oletettuun onnistumiseen. Opetuksellisenä tehtävänä motivointi edellyttää tiedollisen ristiriidan virittämistä ja sen ansiosta syntyvän uteliaisuuden suuntaamista opittavan asian yleisperiaatteen löytämiseen. Ks. luku 2, jaksot »Opiskelumotivaatio» ja »Oppimisprosessin eteneminen» sekä luku 6, jakso »Opetukselliset tehtävät».

Opettajan etiikka: yksi opetustaidon keskeisistä sisäisistä osatekijöistä. Opettajan etiikka ilmenee opettajan suhtautumisessa oppilaisiinsa ja opettamaansa asiaan. Korkeatasoinen opettajan etiikka merkitsee vaativaa mutta samalla kunnioittavaa suhtautumista oppilaisiin sekä rehellistä, omakoh- taista kannanottoa opetettavaan sisältöön. Ks. luku 8, jakso »Opetus- taidon sisäiset tekijät».

Opetuksellinen kokonaiskäsittely: jonkin aiheen opettaminen tavalla, joka turvaa sen, että täydellisen oppimisprosessin kaikki osatekijät toteutuvat riittävästi, että opetettava tieto omaksutaan perusteellisesti aina motivoi- tumisesta ulkoistamiseen, arviointiin ja kontrolliin saakka. Opetuksellinen kokonaiskäsittely toteutetaan rakentamalla opetuksellisista tehtävistä monipuolinen ja ehyt kokonaisuus. Ks. luku 6, jakso »Opetuksellinen kokonaiskäsittely».

Opetuksellinen tehtävä: kunkin opetuksen vaiheen tehtävä eli funktio oppi- laan oppimistoiminnan kannalta. Tehtävät voidaan määritellä vain suh- teessa opetettavan aiheen opetukselliseen kokonaiskäsittelyyn. Opetuk- selliset tehtävät voidaan ryhmitellä seuraavalla tavalla: 1) valmistaminen uuteen asiaan ja motivointi, 2) orientointi, 3) uuden tiedon välittäminen, 4) opetetun kertaaminen, 5) systematisointi, 6) harjoittelu, 7) soveltami- nen, 8) kontrolli. Ks. luku 6, jakso »Opetukselliset tehtävät».

Opetusjakso: opetuksen tekninen yksikkö, opetusrupeama, joka päättyy taukoon tai selvään sosiaalisten järjestelyjen muuttamiseen. Opetusjakson tavallisin tyyppi on oppitunti. Ks. luku 7, jakso »Opetussuunnitelman eri- tyinen osa».

Opetusmenetelmän ulkoinen ja sisäinen puoli: ulkoinen puoli opetuksen välittömästi havaittavat muodot eli opetusmuodot ja sosiaalimuodon sisäinen puoli oppimisprosessin, oppilaiden henkisen työskentelyn ohjaamisen keinot eli opetukselliset tehtävät. Ks. luku 6, jakso »Opetusmenetelmien luokitusperusteet».

Opetusmuoto: opetusmenetelmän ulkoisiin ominaisuuksiin kuuluva peruste, jota käyttäen opetustilanteita voidaan luokitella ja suunnitella sen mukaan, kuka (ketkä) opetuksessa toimii tai viestittää aktiivisesti. Opetusmuodot voidaan ryhmitellä kolmeen päätyyppiin: 1) esittävä opetus, 2) tehtäviä antava opetus, 3) yhteistoiminnallinen opetus. Ks. luku 6, jakso »Opetusmuodot».

Opetussuunnitelma: päätyttyä koulutuskokonaisuutta varten laadittu kirjallinen ennakkosuunnitelma, jossa ohjataan ja säädellään opetus- ja oppimisprosessia. Opetussuunnitelma toimii yhdyssiteenä koulutuksen hallinnollisen suunnittelun ja varsinaisen opetus-oppimisprosessin välillä. Se sisältää (a) yleisen osan, joka antaa kokonaiskuvan ko. koulutuksen taustasta, tavoitteista, sisällöstä ja toteutustavasta sekä (b) erityisen eli yksityiskohdallisen osan, joka ohjaa täsmällisesti opetusprosessin etenemistä; tässä kuvataan rinnakkain opetuksen sisältö, jaksotus ja menetelmät aikaulottuvuudella. Ks. luku 7, jaksot »Opetussuunnitelman käsite», »Opetussuunnitelman yleinen osa» ja »Opetussuunnitelman erityinen osa».

Opetusvaihe: aihekokonaisuuden osuus, joka on yhden opetuksellisen tehtävän keston mukainen. Kun opetuksellinen tehtävä vaihtuu, vaihtuu myös opetusvaihe. Ks. luku 6, jakso »Opetukselliset tehtävät».

Oppiaine: tieteenalan tai tiedon ja kulttuurin jonkin alueen systemaattisesti kehitellyn käsitejärjestelmän pohjalle rakentuva tapa jäsentää opetuksen sisältöä. Oppiaine pohjautuu tämän tieteenalan tai kulttuurin alan peruskäsitteisiin ja teoreettisiin yleistyksiin. Näistä muodostettu rakenne »istutetaan» soveltaen ja muokaten kyseisen kohderyhmän ja organisaation edellyttämään yksittäistietojen, esimerkkien ja käytännön toimintamallien aineistoon. Ks. luku 5, jakso »Miten ryhmitellä opetettavat asiat?».

Oppilastehtävä: oppilaalle ratkaistavaksi annettava ongelma tai tehtävä, joka edellyttää häneltä aktiivista henkistä toimintaa, hänen sisäisten tiedollisten malliensa aktiivista käyttöä. Tuloksellinen opetus muodostuu oppilastehtävien sarjaksi. Oppilastehtävillä ja niiden suoritusohjeilla on ratkaiseva merkitys orientaatiooperustan muodostamisessa ja sisäistämisessä. Oppilastehtävissä orientaatiooperusta sisäistetään ulkoistamalla sitä, tuottamalla käytännöllisiä ratkaisuja sisäistettävän mallin avulla. Ks. luku 6, jakso »Oppilastehtävien käyttö opetuksessa».

Orientaatioperusta: malli, jonka perusteella ihminen käsittelee ja arvioi jotakin kohdetta, suorittaa sitä koskevia tehtäviä ja suhtautuu siihen persoonallisesti. Orientaatioperusta esiintyy ensin ulkoisena, aineellisena mallina, joka asteittain sisäistetään, kun sitä käytetään tehtävien ratkaisemisessa. Opetuksessa opettaja laatii orientaatioperustan ja pyrkii opetuksellisen kokonaiskäsittelyn avulla siihen, että oppilaat muodostavat (»keksivät») sen itse ja sisäistävät sen käyttämällä sitä tehtävien suorittamisessa. Hyvä orientaatioperusta antaa systemaattisen kokonaiskuvan asiasta, sen sisäisistä suhteista. Se ilmaisee asian alkusolun ja yleisen periaatteen, so. vastaa kysymykseen »miksi?». Näin se johtaa laajaan siirtovaikutukseen oppimisessa. Ks. luku 4, jakso »Orientaatioperusta».

Orientoituminen, orientaatio, orientointi: oppimisprosessin osatekijänä opittavan asian alkuperää ja periaatetta selittävän, jäsentyneen ja toimintaa ohjaavan ennakkokuvan tai lähtökohtamallin muodostaminen opittavasta asiasta. Opetuksellisen tehtävänä orientointi tarkoittaa orientaatioperustan aktiivista muodostamista yhdessä oppilaiden kanssa tai sen esittämistä oppilailla. Ks. luku 2, jakso »Oppimisprosessin eteneminen» ja luku 6, jakso »Opetukselliset tehtävät».

Pintatason oppiminen (pintasuuntautunut oppiminen): oppimisen strategia, jossa oppija yrittää painaa mieleensä tekstin tai oppiaineksen sellaisenaan, kiinnittäen huomionsa sen ulkoiseen muotoon. Oppija paloittelee opittavan asian sisällön kannalta mielivaltaisiin osiin eikä pohdi kriittisesti opittavan aineksen sisältöä ja käyttökelpoisuutta. Ks. luku 2, jakso »Oppimisen tasot».

Pääteikäyttämistavoite: oppimistavoitteen määrittäminen ulkoisena, havaittavana, »valmiina» loppusuorituksena. Suoritus pyritään ilmaisemaan mitattavassa muodossa ja täsmällisin kriteerein varustettuna. Pääteikäyttämistavoite palvelee hallinnollisia tarpeita, mutta ei tyydyttävästi oppimista ja opetusta. Se johtaa helposti ulkoisten tekijöiden ylikorostamiseen ja tiedollisten rakenteiden sivuuttamiseen opetuksessa. Ks. luku 4, jakso »Pääteikäyttämistavoitteet eivät riitä».

Ristiriita (tiedollinen ristiriita): kaiken korkeatasoisen, tietoisien oppimisen lähtökohtana oleva tiedollinen ristiriita, joka syntyy, kun oma aikaisempi tietorakenne tiedostetaan riittämättömäksi tai virheelliseksi ongelmaa, tehtävää ratkaistaessa. Opetuksessa motivoinnin tärkein keino on tiedollisen ristiriidan virittäminen ja suuntaaminen opittavan asian oleellisimpiin tekijöihin. Ks. luku 2, jakso »Opiskelumotivaatio».

Siirtovaikutus: opitun sisäisen mallin sovellettavuus uusiin tehtäviin ja tilanteisiin, so. opitun tiedon selityskyvyn syvyys ja laajuus. Yksittäinen »vai-

mis» suoritus tai tosiseikka omaa heikon siirtovaikutuksen; yleisellä periaatteella on sen sijaan laaja siirtovaikutus. Suppean, erillisen suorituskaavan omaksuminen ja automatisoituminen voi johtaa negatiiviseen siirtovaikutukseen eli haitata suorituksen muuntamista tilanteen vaatimusten mukaan. Ks. luku 2, jakso »Opittavan sisällön jäsentäminen».

Sisäinen malli (selitysmalli, ajattelumalli, toimintamalli): malli, jonka ihminen rakentaa maailmasta ja sen ilmiöistä. Tällaista mallia voidaan nimittää myös orientaatioperustaksi. Sisäisille malleille on ominaista kokonaisvaltaisuus ja aktiivisuus. Ne ovat pelkistettyjä tulkintoja jostakin todellisuuden osa-alueesta. Niissä yhdistyvät oppimisen tiedolliset, taidolliset ja asenteelliset tekijät. Mallit voivat olla merkittävyydeltään erilaisia sen mukaan, miten jäsentyneitä ja tiedostettuja ne ovat ja miten syvällisesti niiden avulla voidaan asioita selittää. Sisäisten mallien kokonaisuudesta muodostuu yksilön tiedollinen eli kognitiivinen rakenne. Ks. luku 2, jaksot »Tuloksellisen oppimisen ehdot» ja »Opittavan sisällön jäsentäminen; ks. myös käsite »Orientaatioperusta».

Sisäistäminen: aikaisemman tietorakenteen muokkaamista ja muuttamista uuden periaatteen, uuden tiedon avulla; uuden sisäisen mallin muodostamista suhteuttamalla uutta tietoa aikaisempaan, tulkitsemalla sitä ja sulauttamalla se ja aikaisempi tieto ehjäksi kokonaisuudeksi. Sisäistäminen tapahtuu vaiheittain: uusi periaate tai malli esiintyy aluksi yksilöiden välisenä, aineellisenä ja ulkoisena (esim. kaaviona), josta se sisäistyy yksilön tajunnassa toimivaksi, henkiseksi. Sisäistäminen tapahtuu ulkoistamisen avulla, käyttämällä mallia apuna tehtäviä ratkaistaessa. Ks. luku 2, jakso »Oppimisprosessin eteneminen».

Sisällöllinen motivaatio: ks. käsite »Motivoituminen, motivointi».

Sisällöllinen tavoitteenmäärittely: oppimistavoitteen määrittäminen opittavan asian sisällöllistä ydintä, sen alkusolua ja periaatetta kuvaavana mallina. Sisällöllisen tavoitteenmäärittelyn tulos on orientaatioperusta. Sisällöllinen tavoitteenmäärittely edellyttää oleellisen yleisperiaatteen »kuorimista esiin» ulkoisen pääteikäyttämisen alta. Ks. liuku 4, erityisesti jakso »Sisällöllinen tavoitteenmäärittely».

Sosiaalimuoto: opetusmenetelmän ulkoiseen puoleen kuuluva keino ohjata opetusta ja luokitella se osiin, käyttäen kriteerinä sitä, kuinka osanottajat on ryhmitelty. Sosiaalimuotojen viisi päätyyppiä ovat: (1) luokka- eli frontaaliopetus, (2) yksin tapahtuva työskentely, (3) ryhmätyöskentely, (4) parityöskentely, (5) osastojakoinen työskentely. Ks. luku 6, jakso »Sosiaalimuodot».

Syvätason oppiminen (syväsuuntautunut oppiminen): oppimisen strategia, jossa oppija yrittää ymmärtää tekstiin tai oppiaineeseen sisältyvän ajatuksen tai periaatteen sekä sen kokonaisrakenteen. Oppija tiedostaa oppiaineen sisällön, hän pohtii sen käyttömahdollisuuksia ja suhtautuu siihen kriittisesti. Ks. luku 2, jakso »Oppimisen tasot».

Teoreettinen tieto: ilmiöiden välisiä suhteita, niiden muodostamia järjestelmiä sekä näiden alkuperää ja periaatteita selittävää tietoa. Omaksutaan tietoisin opiskelun ja tutkimuksen avulla. Ks. luku 5, jakso »Arkitieto ja teoreettinen tieto».

Tiedollinen rakenne: yhteiskunnallisessa mielessä ihmiskunnan historiallisesti kehittyvä tietämys jostakin todellisuuden alueesta, tämän tietämyksen oleelliset käsitteet ja periaatteet, jotka on järjestetty systemaattiseen muotoon esim. jonkin tieteenalan piirissä; yksilöllisessä mielessä henkilön joltakin todellisuuden alueelta omaksumien sisäisten mallien kokonaisuus. Tiedollinen rakenne voi olla enemmän tai vähemmän jäsentynyt, tietoinen ja syvällisesti ilmiöitä selittävä. Ks. luku 2, jakso »Opittavan sisällön jäsentäminen» sekä luku 5, jakso »Miten ryhmitellä opetettavat asiat?».

Täydellinen oppimisprosessi: opittavan asian omaksumista siten, että asian yleinen periaate ymmärretään itsenäisesti ja sitä osataan soveltaa uusiin tehtäviin; sillä on laaja siirtovaikutus. Täydellinen oppimisprosessi koostuu kuudesta osatekijästä: (1) motivoitumisesta, (2) orientoitumisesta, (3) sisäistämisestä, (4) ulkoistamisesta, (5) arvioinnista, (6) kontrollista. Jotta oppiminen olisi täydellistä, on jokainen näistä osatekijöistä turvattava perusteellisesti ja niistä on rakennettava ehyt kokonaisuus, jossa osatekijät tukevat toisiaan. Opetuksessa tämä tapahtuu opetuksellisen kokonaiskäsitelyn avulla. Ks. luku 2, jakso »Oppimisprosessin eteneminen».

Ulkoistaminen: opittavan mallin soveltamista tehtävien suorittamiseen, ympäröivän todellisuuden käytännölliseen hallintaan ja muokkaamiseen. Ulkoistamisessa opittava uusi malli joutuu käytännön toiminnan testiin. Ulkoistaminen on ehdoton edellytys asian hyvälle sisäistämiselle. Ulkoistamisessa yksilö purkaa näkyvään, aineelliseen muotoon (sanoiksi, kaavioiksi, esineiden käsittelyksi) sisäisen mallinsa. Vaativien ongelmien ratkaisemisessa kyky ulkoistaa omat mallinsa, asettaa ne tietoisin arvioinnin ja muuntelun kohteeksi, on erityisen tärkeää. Ks. luku 2, jakso »Oppimisprosessin eteneminen».

Yleistys: käsite tai periaate, jonka avulla jäsennetään ja selitetään tietoa ja ulkoista todellisuutta. Yleistys voi olla joko empiirinen eli kokemuseräinen tai teoreettinen. Empiirinen yleistys muodostuu ilmiöiden ulkoisten ominaisuuksien vertailun ja luokittelun tuloksena. Teoreettisen yleistyksen avulla

sen edellytys on, että löydetään ilmiöjärjestelmän alkuperä ja sitä selittävä alkusolu, sen yleinen periaate ja sisäisten suhteiden rakenne. Tällainen alkusolu, malli, on yleistettävä soveltamalla sitä sarjaan konkreettisia tehtäviä ja järjestelmän ilmenemismuotoja. Teoreettisten yleistysten avulla ihminen kykenee hallitsemaan ja selittämään laajoja ilmiökokonaisuuksia, tuottamaan uusia oivalluksia, luomaan uutta. Ks. luku 5, jakso »Miten edetä oppisisällön käsittelyssä?».

Kirjallisuutta jatko-opiskeluun

Tässä opaskirjassa on tarkastelun lähtökohtana kognitiivinen ja toimintateoreettinen, oppilaan tavoitteista, mielekästä tiedonkäsittelyä korostava näkemys oppimisesta ja opetuksesta. Tämä tarkastelutapa on vielä verraten uusi opetuksen tutkimuksessa. Siksi ei ole kovin runsaasti suomenkielistä kirjallisuutta, jossa yleistajuisella tavalla tarkasteltaisiin opetuksen ja oppimisen kysymyksiä kognitiivisen ja toimintateoreettisen näkemyksen pohjalta.

Alla on lueteltu muutamia suomeksi julkaistuja teoksia ja tutkimusraportteja, joiden lukeminen voi syventää ja rikastuttaa tässä kirjassa olevaa ainesta. Lisäksi on lueteltu joitakin ruotsin, englannin ja saksan kielellä julkaistuja keskeisiä teoksia.

Suomenkielistä kirjallisuutta:

- Babanski, J. K. 1979. Opetusprosessin optimointi. Referaatti, toimittanut P. Hakkarainen. Valtion koulutuskeskus. Julkaisusarja B n:o 7.
- Engeström, Y. 1979. Opetusprosessin määräytyminen ja sisällöllinen tavoitteenmäärittely. Julkaisussa Eräitä opetuksen suunnittelun erityiskysymyksiä henkilöstökoulutuksessa. Valtion koulutuskeskus. Julkaisusarja B n:o 8, s. 1-32.
- Engeström, Y. 1981. Johdatusta didaktiikkaan. Valtion koulutuskeskus. Julkaisusarja B n:o 13.
- Engeström, Y. (toim.) 1983. Automaatio — ammattitaito — tietoisuuden kehitys. Kiljava: SAK:n Ammattiyhdistysopiston julkaisusarja no. 1.
- Engeström, Y. 1983. Oppimistoiminta ja opetustyö. Helsinki: Tutkijaliitto.
- Engeström, Y. 1984. Orientointi opetuksessa. Valtion koulutuskeskus. Julkaisusarja B.
- Galperin, P. J. 1979. Johdatus psykologiaan. Helsinki: Kansankulttuuri.
- Hakkarainen, P. 1979. Mitä on kehittävä opetus. Kasvatustieteiden tutkimuslaitos. Selosteita ja tiedotteita 128.
- Hakkarainen, P. (toim.) 1982. Opetuksen ja sen evaluoinnin tutkiminen. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisuja 325.
- Hakkarainen, P. 1983. Opetuksen ja oppimisen laadullinen evaluointi. Valtion koulutuskeskus. Julkaisusarja B n:o 20 b.
- Hakkarainen, P. & Korkiakangas, M. 1980. Ajattelu, oppiminen ja opetus. Valtion koulutuskeskus. Julkaisusarja B n:o 10.
- Hautamäki, J. 1976. Koulutettavuus ja opetettavuus. Koulutuspsykologian perusteita. Joensuun korkeakoulu, Karjalan tutkimuslaitos. Julkaisuja N:o 17.
- Huuhka, K. ym. (toim.) 1983. Aikuisopetuksen perusteita. Vapaan sivistystyön XXVII vuosikirja. Porvoo-Helsinki-Juva: WSOY.
- Häyrynen, Y.-P. & Hautamäki, J. 1973. Ihmisen koulutettavuus ja koulutuspolitiikka. Espoo: Weilin & Göös.
- Jakku-Sihvonen, R. 1981. Tavoitteisuus ja opettamisprosessi. Valtion koulutuskeskuksen tutkimuksia ja selvityksiä nro 1.
- Leontjev, A. N. 1977. Toiminta, tietoisuus, persoonallisuus. Helsinki: Kansankulttuuri.
- Marton, F. ym. 1980. Oppimisen ohjaaminen. Espoo: Weilin & Göös.
- Miettinen, R. 1984. Kognitiivisen oppimisen näkemyksen tausta. Valtion koulutuskeskus. Julkaisusarja B.

- Saraneva, T. 1983. Orientaatiooperustan käyttö opetuksessa. Esimerkkinä myyntikoulutus. — Aikuiskasvatus 3: 4. 162—168.
- Toikka, K. 1983. Kehittävä kvalifikaatiotutkimus. Valtion koulutuskeskuksen julkaisusarja B.
- Virkkunen, J. & Miettinen, R. 1981. Opetus ja työstä oppiminen henkilöstön kehittämisessä. Valtion koulutuskeskus. Julkaisusarja B n:o 14.
- von Wright, J. ym. 1979. Oppimisen strategiat kouluiässä. I. Turun yliopisto. Psykologian laitos. Tutkimuksia N:o 33.

Ruotsinkielistä kirjallisuutta:

- Andersson, E. & Lawenius, M. 1983. Lärares uppfattning av undervisning. Göteborg: Göteborg Studies in Educational Sciences 44. Lundgren, U. 1979. Att organisera omvärlden. Introduktion till läroplansteorin. Stockholm: Liber.

Englanninkielistä kirjallisuutta:

- Aidarova, L. 1982. Child development and education. Moscow: Progress publishers.
- Anderson, R. C. ym. (toim.) 1977. Schooling and the acquisition of knowledge. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Ausubel, D. P. ym. 1978. Educational psychology. A cognitive view. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Bransford, J. D. 1979. Human cognition. Learning, understanding and remembering. Belmont, Calif.: Wadsworth.
- Bruner, J. 1960. The process of education. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Bruner, J. 1966. Toward a theory of instruction. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Entwistle, N. 1981. Styles of learning and teaching. Chichester: Wiley.
- Hedegaard, M. Hakkarainen, P. & Engeström, Y. (toim.) 1984. Learning and teaching on a Scientific basis. Aarhus: Aarhus Universitet, Psykologisk Institut.
- Klahr, D. (toim.) 1976. Cognition and instruction. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Norman, D. A. 1982. Learning and memory. San Francisco: Freeman.
- Tabachnick, B. R. ym. (toim.) 1981. Studying teaching and learning. Trends in Soviet and American research. New York: Praeger.
- Talyzina, N. F. 1981. The psychology of learning. Moscow: Progress publishers.

Saksankielistä kirjallisuutta:

- Dawydow, W. W. 1977. Arten der Verallgemeinerung im Unterricht. Berlin: Volk und Wissen.
- Dawydow, W. W., Lompscher, J. & Markowa, A. K. (toim.) 1982. Ausbildung der Lerntätigkeit bei Schülern. Berlin: Volk und Wissen.
- Klingberg, L. 1972. Einführung in die allgemeine Didaktik. Berlin: Volk und Wissen.
- Wagenschein, M. 1977. Verstehen lehren. Weinheim: Beltz.
- Wilhelmer, B. 1979. Lernen als Handlung. Köln: Pahl-Rugenstein.

TEKIJÄN JÄLKISANAT TOISEEN PAINOKSEEN

»Perustietoa opetuksesta» -kirjan toinen painos ilmestyy runsas vuosi ensimmäisen painoksen jälkeen. Kirjan varsinaiseen tekstiin ei ole tehty muutoksia. Ainoastaan kirjallisuusluettelo on saatettu ajan tasalle. Olisi ollut houkuttelevaa tehdä monia lisäyksiä ja syventäviä tarkasteluja tähän toiseen painokseen. Kuitenkin on mielekkäämpää esittää ne perusteellisesti, itsenäisenä kokonaisuutena jatko-osassa. Se tulee ilmestymään nimellä »Syventävää tietoa opetuksesta», jonka valtiovarainministeriö on päättänyt tilata allekirjoittaneelta.

»Aikuiskasvatus»- ja »Kasvatus»-lehdessä julkaistujen suopeiden arvostelujen¹ jälkeen on »Perustietoa opetuksesta» herättänyt myös kiintoisaa keskustelua. Pääosa puheenvuoroista on ilmestynyt »Aikuiskasvatus»-lehdessä vuoden 1983 aikana.² Kriittisissä puheenvuoroissa on epäilty, että kirja ylikorostaa opittavan tiedon yksiselitteisyyttä, loogisuutta ja jäsenytyneisyyttä luovuuden, keskustelun ja tunteen kustannuksella. Kommenttini tähän on seuraava:

»Mielestäni tarvitaan kaksi askelta, jotta päästäisiin asian ytimeen suhtautumisessa tietoon. Ensimmäinen askel on pinnallisen kuvailevan ja luetteloivan, muodollisia määritelmiä jakelevan, erillisistä sirpaleista koostuvan tiedon kritiikki. Tästä seuraa vaatimus jäsenytyneiden rakenteiden ja selittävien periaatteiden muodostamisesta. Tämä vaatimus on omi-

¹ Juha Sihvonen: Perustietoa opetuksesta. - Aikuiskasvatus 4/1982, 158—159.

Kaisa Halinen: Perustietoa opetuksesta. - Kasvatus 1/1983, 58.

² M. Kaajakari: Kiinnostava tietopaketti, mutta ... - Aikuiskasvatus 1/1983, 31-32.

Y. Engeström: Oppiminen, tieto ja toiminta. — Aikuiskasvatus 2/1983, 82—84.

M. Kaajakari: Elämästä nousee oppimisen mieli. — Aikuiskasvatus 2/1983, 84-86.

A. Kauppi: Lasten opettaminen — aikuisten opettaminen. — Aikuiskasvatus 3/1983, 134-136.

A. Kantola: Autoritaarinen ei ymmärrä Engeströmiä. — Aikuiskasvatus 4/1983, 189-190.

nainen oppimisen ja opetuksen kognitiiviselle psykologialle, ja se on painokkaasti esitetty myös kirjassani. Kovin usein mm. aikuisopetuksessa vetoaminen elämyksellisyyteen, demokraattisuuteen ja luovuuteen merkitsee käytännössä sitä, että opettaja ei yritäkään löytää opetettavan aiheen kantavia periaatteita ja käsitteitä, eikä tuloksena ole opiskelijoiden reaalisen ympäristönhallinnan lisääntyminen, vaan monesti pettävä hyvinolontunne.

Mutta toisena askeleena tarvitaan tiedon ristiriitaisuuden ja prosessiluontoisuuden käsittämistä. Tähän ei päästä pelkällä eläytymisellä ja avoimuudella, vaan tarvitaan entistäkin kehittyneempiä ajattelun työkaluja, pureutumista syvemmälle asioiden sisältöön. Kirjassani korostan, että keskeinen keino tässä on asioiden tarkasteleminen historiallis-geneettisesti, siis ilmiöiden ja olioiden syntyperustan ja kehityksen jäljittäminen. (...) Juuri tämä toinen askel on keskeinen toiminnan teoriaan perustuvassa oppimismätkemysessä. Tavallaan tämä toinen askel merkitsee ensimmäiseen askeleeseen sisältyvän 'varmuuden' ja 'selkeyden' kieltämistä. Mutta kyse ei ole paluusta sekavuuteen ja näennäistietoon, vaan 'pysähtyneenä' käsitetyn tiedon ylittamisestä, tiedon käsittämisestä tekoina ja toimintana, joilla muokataan maailmaa, kokeillaan ja kehitellään todellisuutta. (...) Käytännössä tämä toinen askel merkitsee, että myös epävarmoissa, kiistanalaisissa ja elämyksellisissä asioissa etsitään niiden syntyä, alkuperää ja sisäisiä suhteita.¹

Ehkä tärkeämpää kuin kirjasta käyty keskustelu on kirjan ajatusten soveltaminen käytäntöön ja kehittäminen konkreettisissa kokeiluissa. Lyhyessä ajassa on ilmestynyt melkoinen joukko julkaisuja, joissa kirjaa on käytetty sovellusten pohjana tai tukena. Aikuisopetuksen didaktisen teorian² lisäksi voidaan mainita joukko erityisalueita: työsuojelukoulutus³, myyntikoulutus⁴, siivousalan koulu-

¹ Y. Engeström: Oppiminen, tieto ja toiminta. - Aikuiskasvatus 2/1983, s. 82

² Ks. esim. »Aikuisopetuksen perusteita». — Vapaa sivistystyön XXVII vuosikirja. Porvoo-Helsinki-Juva: WSOY, 1983.

³ K. Launis: Työsuojelukoulutuksen haaste: tiedon luotava myös toiminta- valmiuksia. — Työ, terveys, turvallisuus 11/1983, 16—17.

⁴ T. Saraneva: Orientaatioperustan käyttö opetuksessa: esimerkkinä myynti- koulutus. - Aikuiskasvatus 4/1983, 162-168.

tus⁵, korkeakoulupedagoginen kehittelytyö⁶, automaattisten prosessien valvomotyöntekijöiden opettaminen⁷. Mielenkiintoista on sovellusten leviäminen yli perinteisen opetuksen rajojen tieteestä tiedottamiseen⁸, eläketiedotukseen⁹ ja työn kehittämiseen mielen-terveystoimistoissa¹⁰.

Lukijalle, joka on kiinnostunut didaktisen teorian kehittelystä tässä kirjassa esitettyjen lähtökohtien pohjalta, mainittakoon tuore teos »Oppimistoiminta ja opetustyö»¹¹.

Teoria kehittyy vain elävässä yhteydessä käytäntöön. Valmisteilla oleva »Syventävää tietoa opetuksesta» tulee sisältämään runsaasti käytännön sovelluksia uuden teorian tiedon rinnalla. Otan kiitollisuudella vastaan kaikki tiedot saaduista soveltamiskokemuksista.

Helsingissä helmikuussa 1984

Tekijä

⁵ E. Ahtimoi Siivouksen opetuksesta. - Siivoussektori 6/1983, 14—16.

⁶ Esim. J. Lappalainen: Luento-opetuksen kehittämisestä teknillisessä tiedekunnassa ja Korkeakoulupedagogiikan yhdistäminen omaan tutkimustyöhön — onko se mahdollista?. — Oulun yliopiston tiedotuksia 10/1983, 15-17 ja 20-21.

⁷ A. Kautto, L. Norros, J. Ranta & H. Heimbürger: The role of visual information in improving the acquisition of adequate work orientation. — Paper presented in the Symposium on Ergonomic Problems in Process Operations. University of Aston, Birmingham, July 11 — 13, 1984. J-P. Takala: Tiede ja julkisuus. Tieteen tiedotuksen yhteiskunnallisia ongelmia. Opetusministeriö. Korkeakoulu- ja tiedeosaston julkaisusarja 56/1983.

⁹ S. Forss, P. Jääskeläinen & S. Karisalmi: Perillemenon ongelma. Alustava tutkimus työeläketiedoista erityisryhmissä ja työeläkeinformaation perillemenosta. Helsinki: Eläketurvakeskus, 1983.

¹⁰ P. Leimain: Työryhmä työn kehittäjänä. Raportti neljän mielen-terveystoimiston vastaanottokäytännön kehittämisestä. Lääkintöhallituksen julkaisu 42/1983.

¹¹ Y. Engeström: Oppimistoiminta ja opetustyö. Helsinki-.Tutkijaliitto, 1983.